REVOLUȚIA BLOCKCHAIN

Alte cărţi de **Don Tapscott**

Paradigm Shift:
The New Promise of Information Technology (1993)
Coautor, Art Caston

The Digital Economy:
Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence (1995)

Growing Up Digital:
The Rise of the Net Generation (1997)

Who Knows:
Safeguarding Your Privacy in a Networked World (1997)
Coautor, Ann Cavoukian

Digital Capital:
Harnessing the Power of Business Webs (2000)
Coautori, David Ticoll şi Alex Lowy

The Naked Corporation:
How the Age of Transparency Will Revolutionize Business (2003)
Coautor, David Ticoll

Wikinomics:
How Mass Collaboration Changes Everything (2006)
(*Wikinomics. Cultura colaborării în masă*) (2010)
Coautor, Anthony D. Williams

Grown Up Digital:
How the Net Generation Is Changing the World (2008)
(*Crescuți digital. Generația Net îți schimbă lumea*) (2011)

Macrowikinomics:
New Solutions for a Connected Planet (2010)
Coautor, Anthony D. Williams

DON TAPSCOTT
și ALEX TAPSCOTT

REVOLUȚIA BLOCKCHAIN

Despre felul în care tehnologia aflată la baza bitcoinului transformă banii, afacerile și lumea

Traducere de Romică Lixandru

ACT și Politon

2017

All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form.
Această ediție este publicată prin acordul cu Portfolio, membră a grupului Penguin Publishing Group, o companie Penguin Random House LLC.
Blockchain Revolution
Copyright © 2016 by Don Tapscott and Alex Tapscott
Originally published by Portfolio/Penguin, an imprint of Penguin Random House LLC.

© 2017 Editura ACT și Politon pentru prezenta ediție românească

Editura ACT și Politon
Str. Înclinată, nr. 129, Sector 5, București, România, C.P. 050202.
tel: 0723 150 590, e-mail: office@actsipoliton.ro
www.actsipoliton.ro/blog

Traducător: **Romică Lixandru**
Redactor: **Ines Simionescu**
Editor: **Maria Nicula**
Tehnoredactor: **Teodora Vlădescu**
Coperta: **Mădălina Ioniță**
Copyright Manager: **Andrei Popa**

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
TAPSCOTT, DON
Revoluția blockchain: despre felul în care tehnologia aflată la baza bitcoinului transformă banii, afacerile și lumea/ Don & Alex Tapscott; trad.: Romică Lixandru. - București: ACT și Politon, 2017
ISBN 978-606-913-258-6
I. Tapscott, Alex
II. Lixandru, Romică (trad.)
33
62

AVERTISMENT: Distribuirea, copierea sau piratarea în orice fel a acestei cărți nu este pedepsită numai prin lege, dar contravine și tuturor normelor și principiilor etice și sănătoase pe care un astfel de titlu le promovează. Ce fel de efect va avea energia pe care vreți să o transmiteți mai departe, dacă aceasta vine prin furt, ilegalitate și lipsă de respect față de autor și față de toți cei care au contribuit la crearea acestei cărți, astfel ca ea să ajungă la dumneavoastră? Împărtășiți cu ceilalți informațiile importante, valorile și lecțiile pe care le-ați aflat din acest material, într-un mod corect și responsabil.

Anei Lopes şi lui Amy Welsman, pentru că au făcut
posibilă această carte și au înțeles
că „blockchainul este tot ceea ce contează”.

„O capodoperă. Analizează elegant potențialul tehnologiei blockchain de a se ocupa de cele mai presante provocări globale contemporane."

– Hernando de Soto, economist, președinte
al Institutului pentru Libertate și Democrație, Peru

„Blockchainul reprezintă pentru creditare ceea ce reprezintă internetul pentru informație. Asemenea internetului de la început, blockchainul are potențialul de a transforma totul. Citește această carte și vei înțelege."

– Joichi Ito, director al Laboratorului Media din cadrul MIT

„În această călătorie extraordinară spre frontierele finanțelor, cei doi Tapscott pun într-o lumină nouă fenomenul blockchain și ne explică într-o pledoarie convingătoare de ce trebuie să-i înțelegem cu toții mai bine puterea și potențialul."

– Dave McKay, președinte și director general
al Royal Bank of Canada

„Demontează promisiunea și pericolul reprezentate de blockchain într-un stil totodată accesibil și erudit. *Revoluția blockchain* le oferă cititorilor o avanpremieră privilegiată a viitorului."

– Alec Ross, autor, *The Industries of the Future*

„Dacă există vreun subiect care ar trebui demistificat, acela ar fi blockchainul. Împreună, cei doi Tapscott au reușit pe deplin și astfel au surprins entuziasmul, potențialul și importanța acestui subiect pentru toată lumea."

– Blythe Masters, director general al Digital Asset Holdings

„Această carte are calitatea predictivă a romanului *1984* al lui George Orwell și viziunea lui Elon Musk. Citește-o sau ești mort."

– Tim Draper, fondator al Draper Associates,
DFJ și Draper University

„Blockchainul este un val tehnologic radical și, așa cum a făcut de atâtea ori, Tapscott se află chiar pe val, de data aceasta însoțit de fiul său Alex, făcând surfing în zori. E o cursă pe cinste."

– Yochai Benkler, șeful Catedrei Berkman de studii
juridice antreprenoriale, Harvard Law School

„Dacă lucrezi în afaceri sau în cadrul guvernului, eşti obligat să înţelegi revoluţia blockchain. Nimeni nu a mai scris vreodată o carte mai antrenantă sau mai sistematic documentată pe acest subiect decât cei doi Tapscott."

– Erik Brynjolfsson, profesor la MIT;
coautor al *The Second Machine Age*

„O relatare indispensabilă şi actualizată a felului în care tehnologia aflată la baza bitcoinului ar putea – şi ar trebui – să descătuşeze potenţialul real al unei economii digitale de a distribui prosperitatea."

– Douglas Rushkoff, autor al volumelor *Present Shock*
şi *Throwing Rocks at the Google Bus*
(*Aruncând cu pietre în autobuzul Google*)

„Schimbările tehnologice care înainte se derulau în decursul unei generaţii ne lovesc acum aproape într-o clipă şi nimeni nu spune această poveste mai bine decât cei doi Tapscott."

– Eric Spiegel, preşedinte şi director general
al Siemens SUA

„Sunt puţini liderii care ne fac să privim în viitorul apropiat aşa cum face Don Tapscott. Prin *Revoluţia blockchain*, el şi fiul său Alex ne învaţă, ne provoacă şi ne prezintă un mod cu totul nou de a ne gândi la viitor."

– Bill McDermott, director general al SAP SE

„*Revoluţia blockchain* este un amestec strălucit de istorie, tehnologie şi sociologie care abordează toate aspectele protocolului blockchain – o invenţie care, în timp, se poate dovedi la fel de memorabilă precum inventarea tiparului."

– James Rickards, autor al volumelor
Currency Wars şi *The Death of Money*

„*Revoluţia blockchain* funcţionează pe post de atlas pentru lumea banilor digitali, explicând cu măiestrie peisajul actual şi iluminând în acelaşi timp un drum care merge tot înainte către un sistem financiar global mai echitabil, mai eficient şi mai conectat."

– Jim Breyer, director general al Breyer Capital

„*Revoluția blockchain* este un ghid absolut necesar și hotărâtor al acestei tehnologii care schimbă lumea."

– Jerry Brito, director executiv al Coin Center

„Incredibil. Cu adevărat incredibil. Felul în care cei doi Tapscott examinează blockchainul ca model de includere într-o lume din ce în ce mai centralizată este în același timp nuanțat și extraordinar."

– Steve Luczo, președinte și director general al Seagate Technology

„Construiește o pledoarie solidă atât în favoarea capacității blockchainului de a mări transparența, cât și în favoarea capacității acestuia de a asigura confidențialitatea. După cum spun chiar autorii, «Internetul Lucrurilor are nevoie de un Registru al Lucrurilor»."

– Chandra Chandrasekaran, director general
al Tata Consultancy Services

„Epicentrul încrederii este pe cale să se disperseze! Narațiunea definitivă a posibilităților revoluționare oferite de un sistem descentralizat de încredere."

– Frank D'Souza, director general al Cognizant

„Identifică o mișcare tehnologică profundă și nouă și o conectează la cea mai profundă dintre nevoile umane: încrederea. Este documentată cu meticulozitate și scrisă provocator. Absolut toți oamenii de afaceri și toți decidenții politici trebuie să citească *Revoluția blockchain*."

– Brian Fetherstonhaugh, președinte și director general al
OgilvyOne Worldwide

„*Revoluția blockchain* pregătește terenul pentru un val de progres tehnologic aflat abia la început."

– Frank Brown, director general
și director operațional al General Atlantic

„O lectură obligatorie. Vei înțelege cu adevărat motivul pentru care blockchainul devine cu repeziciune una dintre cele mai importante tehnologii emergente de la internet încoace."

– Brian Forde, director al Digital Currency
Initiative, Laboratorul Media din cadrul MIT

„Tehnologia blockchain are potențialul de a revoluționa industria, finanțele și guvernarea – o lectură obligatorie pentru oricine este interesat de viitorul banilor și al umanității."

– Perianne Boring, fondatoare și președinte
al Camerei de Comerț Digital

„Când tehnologia caracteristică unei generații transformă lumea în care trăim, suntem cu adevărat norocoși să avem cartografi precum Don Tapscott, iar acum și pe fiul său Alex, care ne explică încotro ne îndreptăm."

– Ray Lane, proprietar și director general al GreatPoint Ventures;
partener emerit la Kleiner Perkins

„Don și Alex au scris manualul hotărâtor pentru cei care încearcă să treacă de această nouă și promițătoare frontieră."

– Benjamin Lawsky, fost comisar pentru servicii financiare, statul
New York; director general al The Lawsky Group

„*Revoluția blockchain* este un manifest edificator și are o importanță deosebită pentru următoarea eră digitală."

– Dan Pontefract, autor al *The Purpose Effect*;
director de concepție al TELUS

„Cea mai bine documentată, mai sistematică și mai pătrunzătoare carte despre cea mai interesantă tehnologie nouă de la internet încoace. O lucrare de o claritate excepțională și cu o perspectivă uimitor de amplă și de profundă."

– Andreas Antonopoulos, autorul volumului
Mastering Bitcoin (*Gestionarea bitcoinului*)

„*Revoluția blockchain* surprinde și clarifică superb minunata lume nouă a banilor descentralizați, iluzorii."

– Tyler Winklevoss, cofondator
al Gemini and Winklevoss Capital

„O perspectivă fascinantă – și relaxantă – asupra tehnologiei care are puterea să redeseneze economia globală. Ce premiu! Ce carte!"

– Paul Polman, director general al Unilever

Cuprins

Cuvânt-înainte 13
Mulțumiri 17

PARTEA I – SĂ ZICEM CĂ VREI O REVOLUȚIE

Capitolul 1
PROTOCOLUL ÎNCREDERII 29
Capitolul 2
INIȚIALIZAREA VIITORULUI: ȘAPTE PRINCIPII DE PROIECTARE A ECONOMIEI BLOCKCHAINULUI 63

PARTEA A II-A – TRANSFORMĂRI

Capitolul 3
REINVENTAREA SERVICIILOR FINANCIARE 101
Capitolul 4
REPROIECTAREA ARHITECTURII FIRMEI: CENTRUL ȘI MARGINILE 147
Capitolul 5
NOI MODELE DE AFACERI: CUM SĂ FACI SĂ CURGĂ BANII ÎN BLOCKCHAIN 185
Capitolul 6
REGISTRUL LUCRURILOR: ANIMAREA LUMII FIZICE 225
Capitolul 7
REZOLVAREA PARADOXULUI PROSPERITĂȚII: INCLUZIUNEA ECONOMICĂ ȘI ANTREPRENORIATUL 259
Capitolul 8
RECONSTRUCȚIA GUVERNULUI ȘI A DEMOCRAȚIEI 295

Capitolul 9
ELIBERAREA CULTURII PE BLOCKCHAIN:
O VESTE CARE NE BUCURĂ AUZUL 335

PARTEA A III-A – PERSPECTIVE PROMIȚĂTOARE ȘI PERICOLE

Capitolul 10
DEPĂȘIREA BLOCAJELOR:
ZECE PROBLEME DE IMPLEMENTARE 371

Capitolul 11
LEADERSHIP PENTRU URMĂTOAREA ERĂ 407

NOTE 452

Cuvânt-înainte

Cartea celor doi Tappscot, tată și fiu, vine să facă lumină în lumea blockchainului și a beneficiilor pe care această tânără tehnologie le va aduce viitorului nostru. Cartea este extrem de bine documentată, având la bază peste doi ani de cercetări și mai bine de o sută de interviuri cu pionierii tehnologiei blockchain.

Dincolo de binecunoscuta monedă virtuală bitcoin, tehnologia blockchain a devenit „pariul deceniului" pentru toată industria financiară, de la bănci la companii de asigurări sau trading. În contextul democratizării internetului și al facilităților de comunicare aparent fără limite, apare o nouă clasă de active: datele. Actorii îndrăgiți ai internetului, de la Facebook la Google și Amazon, au în spate colecții uluitoare de informații despre fiecare dintre noi ca utilizatori. Cu ajutorul blockchain și *peer-to-peer* acest trend se inversează. Ne putem proteja identitatea și apăra valoarea proprietății generate la nivel individual.

Deși trăim într-o lume tot mai digitalizată și avem deja acces la „case inteligente" și comunicare instantanee cu orice colț al lumii, industria financiară poartă încă în spate sechelele erei preindustriale. Tranzacțiile pe bursă se fac în nanosecunde, dar decontarea efectivă a banilor durează trei zile. Cumpărarea unui hamburger la McDonald's durează cu tot cu servire câteva minute, dar banii de pe cardul tău vor intra în contul vânzătorului tot peste trei zile. Riscurile care îngreunează acum decontările în sistemul financiar global promit să fie rezolvate prin tehnologia blockchain, care ar accelera decontările până la ordinul secundelor.

De curând, Estonia a anunţat oficial că va fi prima ţară care va emite monedă virtuală. Numele acesteia va fi „estcoin", iar consilierul lor pentru această – să-i spunem nouă ispravă digitală – este nimeni altul decât Vitalik Buterin, fondatorul Ethereum, a doua criptovalută după capitalizarea de piaţă.

Nenumărate par a fi aplicaţiile blockchain pentru viaţa noastră de zi cu zi, de la identificarea reputaţiei pentru acordarea de credite, la urmărirea provenienţei reale a unui produs de pe raftul supermarketului şi de la contabilitatea în partidă triplă la emiterea de obligaţiuni şi acţiuni în criptovalută – şi am enunţat doar câteva dintre aplicaţiile posibile ale blockchainului.

Într-un moment al istoriei în care „poţi fi oricine pe internet" se pare că omenirea are nevoie de o porţie zdravănă de integritate, atât din partea oamenilor, cât şi a companiilor. Aşa cum spune economistul Michael Jensen, integritatea devine realmente un factor de producţie alături de capital, muncă şi tehnologie.

În mod cert tehnologia ne revoluţionează prezentul şi modelează viitorul, iar blockchainul foloseşte puterea reţelei descentralizate pentru a valida o mare varietate de tranzacţii într-un timp extrem de rapid şi care, mai înainte de toate, sunt arhivate astfel încât să nu mai poată fi şterse sau modificate. Mai în glumă, mai în serios, am putea afirma că această tehnologie poate fi comparată cu un adevărat „ser al adevărului" pentru reputaţia indivizilor şi a relaţiilor în care aceştia sunt implicaţi, protejându-le în acelaşi timp identitatea.

Chiar dacă nu eşti pasionat de finanţe sau tehnologie, cartea de faţă reprezintă o necesară lectură pentru înţelegerea lumii în care vom trăi, iar blockchainul îşi va pune accentul asupra vieţii noastre cotidiene, a călătoriilor, vacanţelor, educaţiei, cumpărăturilor, asupra muncii, a relaţiilor şi, de ce nu, chiar asupra fericirii.

Am convingerea că timpul alocat lecturii acestei cărţi îţi va fi răsplătit cu informaţii valoroase care te vor ajuta să te orientezi prin jungla de informaţii care se năpustesc zi de zi asupra ta prin

toate mijloacele și îți vor oferi un punct de plecare solid în înțelegerea acestei tehnologii noi și revoluționare.

Lectură plăcută și mulțumiri autorilor pentru acest veritabil manual de blockchain.

EUSEBIU BURCAȘ, fondator Burcash™

MULȚUMIRI

Această carte a rezultat din confluența a două minți și a două traiectorii de viață. Don conducea un program sindicalizat de cercetare în valoare de 4 milioane de dolari, numit Global Solutions Networks (GSN), la Rotman School of Management din cadrul Universității din Toronto. Inițiativa investiga modele noi, de tip rețea, pentru soluționarea problemelor globale și de guvernare globală. El a studiat felul în care internetul este guvernat de un ecosistem format din multiple părți interesate și a început să fie atras de monedele digitale și de guvernanța* lor. În acest timp, Alex era unul dintre directorii executivi ai băncii de investiții Canaccord Genuity. El a observat entuziasmul crescând pentru companiile bazate pe bitcoin** și blockchain*** aflate în fazele de

---

* *Guvernanță* – Termenul nu este prezent în dicționarul limbii române; însă este utilizat din ce în ce mai frecvent în vorbirea curentă fiind un echivalent pentru englezescul governance – conducere, administrație, cârmuire, stăpânire, guvernare. Nevoia de a crea un termen nou în limba română probabil a survenit pentru a face o distincție cât mai clară între actul de conducere exercitat de un guvern și conducerea exercitată în cazul unor structuri economice, sociale sau de altă natură. (n.red.)

** *Bitcoin* – rețea consensuală ce oferă un nou sistem de plată și bani complet digitali. Este primul sistem de plată *peer-to-peer* descentralizat susținut de utilizatorii săi fără o autoritate centrală sau intermediari. Din perspectiva unui utilizator, bitcoin reprezintă în mare bani cash pentru internet. Bitcoin poate fi văzut și ca cel mai proeminent sistem de contabilitate în partidă triplă existent. (n.red.)

*** *Blockchain* – este pentru lumea finanțelor comparabil cu ce era acum douăzeci de ani internetul pentru lumea informației: o tehnologie care permite tranzacții rapide, securizate și descentralizate. Tehnologia blockchain este folosită mai ales în contextul monedelor virtuale ca bitcoinul, dar are un potențial mult mai mare de

început în anul 2013 și a început să îndrepte eforturile firmei sale în acest spațiu. La începutul lui 2014, în timpul unei excursii tată-fiu la schi, în Mont-Tremblant, am dezbătut la o cină mai multe idei despre colaborarea pe acest subiect, iar Alex a fost de acord să conducă un proiect de cercetare despre guvernanța monedelor digitale, care a culminat cu raportul său intitulat *A Bitcoin Governance Network* (*O rețea de guvernanță a bitcoinului*). Cu cât am intrat mai adânc în subiect, cu atât am ajuns să fim mai convinși că avea să devină următorul domeniu revoluționar.

În acest timp, agentul nostru, Wes Neff de la Leigh Bureau, împreună cu editorul lui Don, Adrian Zackheim de la Portfolio/Penguin (*Wikinomics*, *Macrowikinomics*), îl încurajau pe Don să formuleze conceptul unei cărți noi. Când raportul lui Alex a ajuns să fie recunoscut la scară largă drept paradigmă dominantă de gândire în acest domeniu, Don l-a abordat pe Alex, cerându-i să-i fie coautor. Spre meritul său, Adrian ne-a făcut o ofertă pe care nu o puteam refuza și cartea nu a ajuns niciodată la licitație, așa cum se întâmplă în mod normal.

Apoi am luat o decizie care acum, privind retrospectiv, ni se pare o decizie inteligentă. L-am abordat pe cel mai bun editor pe care îl cunoșteam, Kirsten Sandberg, care lucrase anterior la Harvard Business School Press, și am rugat-o să ne editeze viitoarea carte. A lucrat spectaculos, iar colaborarea noastră s-a desfășurat atât de ușor încât i-am cerut să devină membră cu normă întreagă a echipei care se ocupa de cercetarea pentru carte. Împreună cu noi, Kirsten a luat parte la peste o sută de interviuri, colaborând în timp real, în vreme ce încercam să înțelegem multitudinea de aspecte puse în discuție și să elaborăm formulări utile care să explice acest set de evoluții extraordinare unui public nespecializat din punct de vedere tehnic. Ea ne-a ajutat să dăm viață poveștii. În sensul acesta, a fost coautoarea noastră, iar

---

a inova, aplicabil în numeroase domenii. Avantajul ei este că poate stoca o bază publică de date, protejate de criptografie, fără să aibă nevoie de reglementare din partea unei autorități centrale. Adoptată pe scară largă, ar aduce un nivel de transparență fără precedent, fie în zona privată, fie în administrația publică. (n.red.)

cartea nu ar fi apărut fără ea, cel puțin nu în actuala sa formă inteligibilă. Îi suntem foarte recunoscători pentru acest lucru, precum și pentru toate îndemnurile și replicile amuzante.

Le mulțumim din inimă celor de mai jos, care ne-au oferit cu generozitate timpul și ideile lor și fără de care această carte nu ar fi fost posibilă. În ordine alfabetică:

Jeremy Allaire, fondator, președinte și director general, Circle
Marc Andreessen, cofondator, Andreessen Horowitz
Gavin Andresen, director științific, Bitcoin Foundation
Dino Angaritis, director general, Smartwallet
Andreas Antonopoulos, autorul volumului *Mastering Bitcoin* (*Gestionarea bitcoinului*)
Federico Ast, CrowdJury
Susan Athey, profesor de economie tehnologică, Stanford Graduate School of Business
Adam Back, cofondator și președinte, Blockstream
Bill Barhydt, director general, Abra
Christopher Bavitz, director general, Cyberlaw Clinic, Harvard Law School
Geoff Beattie, președinte al consiliului de administrație, Relay Ventures
Steve Beauregard, director general și fondator, GoCoin
Mariano Belinky, partener comanditat, Santander InnoVentures
Yochai Benkler, șeful Catedrei Berkman de studii juridice antreprenoriale, Harvard Law School
Jake Benson, director general și fondator, LibraTax
Tim Berners-Lee, inventator, World Wide Web
Doug Black, senator, Senatul Canadei, Guvernul Canadei
Perriane Boring, fondator și președinte, Camera de Comerț Digital
David Bray, bursier Eisenhower în 2015 și director executiv invitat rezident la Universitatea Harvard
Jerry Brito, director executiv, Coin Center

Paul Brody, lider strategic pentru cele două Americi, Grupul tehnologic al EY (anterior IoT la IBM)
Richard G. Brown, director tehnic, R3 CEV (fost arhitect executiv pentru inovarea industriei și dezvoltarea afacerilor, IBM)
Vitalik Buterin, fondator, Ethereum
Patrick Byrne, director general, Overstock
Bruce Cahan, cercetător invitat, Stanford Engineering; Stanford Sustainable Banking Initiative
James Carlyle, inginer-șef, MD, R3 CEV
Nicolas Cary, cofondator, Blockchain Ltd.
Toni Lane Casserly, director general, CoinTelegraph
Christian Catalini, lector universitar, MIT Sloan School of Management
Ann Cavoukian, director executiv, Privacy and Big Data Institute, Ryerson University
Vint Cerf, cocreator al internetului și director responsabil de sectorul online, Google
Ben Chan, inginer de software, BitGo
Robin Chase, cofondator și fost director general, Zipcar
Fadi Chehadi, director general, ICANN
Constance Choi, director, Seven Advisory
John H. Clippinger, director general, ID3, cercetător, Laboratorul Media din cadrul MIT
Bram Cohen, creator, BitTorrent
Amy Cortese, jurnalist, fondator al Locavest
J.-F. Courville, director operațional, RBC Wealth Management
Patrick Deegan, director tehnic, Personal BlackBox
Primavera De Filippi, cercetător permanent la CNRS și conferențiar universitar la Berkman Center for Internet and Society, Harvard Law School
Hernando de Soto, președinte, Institutul pentru Libertate și Democrație
Peronet Despeignes, operațiuni speciale, Augur
Jacob Dienelt, arhitect și director economic al Blockchain, itBit și Factom
Joel Dietz, Swarm Corp

Helen Disney, (anterior) Bitcoin Foundation
Adam Draper, director general și fondator, Boost VC
Timothy Cook Draper, investitor de capital de risc; fondator, Draper Fisher Jurvetson
Andrew Dudley, fondator și director general, Earth Observation
Joshua Fairfield, profesor de drept, Washington and Lee University
Grant Fondo, partener, Securities Litigation and White Collar Defense Group, Privacy and Data Security Practice, Goodwin Procter LLP
Brian Forde, fost consilier, Casa Albă; director, Digital Currency, Laboratorul Media din cadrul MIT
Mike Gault, director general, Guardtime
George Gilder, fondator și partener, Gilder Technology Fund
Geoff Gordon, director general, Vogogo
Vinay Gupta, coordonator de proiect, Ethereum
James Hazard, fondator, Common Accord
Imogen Heap, muzician și compozitor, câștigătoare a Premiului Grammy
Mike Hearn, fost inginer Google, Vinumeris/Lighthouse
Austin Hill, cofondator și principalul inițiator, Blockstream
Toomas Hendrik Ilves, președintele Estoniei
Joichi Ito, director, Laboratorul Media din cadrul MIT
Eric Jennings, cofondator și director general, Filament
Izabella Kaminska, reporter financiar, *Financial Times*
Paul Kemp-Robertson, cofondator și director editorial, Contagious Communications
Andrew Keys, Consensus Systems
Joyce Kim, director executiv, Stellar Development Foundation
Peter Kirby, director general și cofondator, Factom
Joey Krug, dezvoltator, Augur
Haluk Kulin, director general, Personal BlackBox
Chris Larsen, director general, Ripple Labs
Benjamin Lawsky, fostul comisar pentru servicii financiare al statului New York; director general, The Lawsky Group

Charlie Lee, creator, director tehnic; fost director responsabil pentru partea de inginerie, Litecoin
Matthew Leibowitz, partener, Plaza Ventures
Vinny Lingham, director general, Gyft
Juan Llanos, vicepreşedinte executiv pentru parteneriate srategice şi director responsabil cu transparenţa, Bitreserve.org
Joseph Lubin, director general, Consensus Systems
Adam Ludwin, fondator, Chain.com
Christian Lundkvist, Balanc3
David McKay, preşedinte şi director general, RBC
Janna McManus, director de relaţii cu publicul la nivel global, BitFury
Mickey McManus, Maya Institute
Jesse McWaters, specialist în inovaţii financiare, Forumul Economic Mondial
Blythe Masters, director general, Digital Asset Holdings
Alistair Mitchell, partener comanditat, Generation Ventures
Carlos Moreira, fondator, preşedinte al consiliului de administraţie şi director general, WISeKey
Tom Mornini, fondator şi promotor al clientului, Subledger
Ethan Nadelmann, director executiv, Drug Policy Alliance
Adam Nanjee, şeful Fintech Cluster, MaRS
Daniel Neis, director general şi cofondator, KOINA
Kelly Olson, New Business Initiative, Intel
Steve Omohundro, preşedinte, Self-Aware Systems
Jim Orlando, director general, OMERS Ventures
Lawrence Orsini, cofondator şi director, LO3 Energy
Paul Pacifico, director general, Featured Artists Coalition
Jose Pagliery, reporter, CNNMoney
Stephen Pair, cofondator şi director general, BitPay Inc.
Vikram Pandit, fost director general, Citigroup; investitor la Coinbase, Portland Square Capital
Jack Peterson, dezvoltator, Augur
Eric Piscini, director, servicii bancare/tehnologie, Deloitte Consulting

Kausik Rajgopal, șeful biroului din Silicon Valley, McKinsey and Company
Suresh Ramamurthi, președintele consiliului de administrație și director tehnic, CBW Bank
Sunny Ray, director general, Unocoin.com
Caterina Rindi, director responsabil de comunicarea cu comunitățile online pe rețelele de socializare, Swarm Corp
Eduardo Robles Elvira, director tehnic, Agora Voting
Keonne Rodriguez, director de produs, Blockchain Ltd.
Matthew Roszak, fondator și director general, Tally Capital
Colin Rule, președintele consiliului de administrație și director general, Modria.com
Marco Santori, consilier, Pillsbury Winthrop Shaw Pittman LLP
Frank Schuil, director general, Safello
Barry Silbert, fondator și director general, Digital Currency Group
Thomas Spaas, director, Belgium Bitcoin Association
Balaji Srinivasan, director general, 21; partener, Andreessen Horowitz
Lynn St. Amour, fost președinte, The Internet Society
Brett Stapper, fondator și director general, Falcon Global Capital LLC
Elizabeth Stark, profesor invitat, Yale Law School
Jutta Steiner, Ethereum/Provenance
Melanie Swan, fondator, Institute for Blockchain Studies
Nick Szabo, GWU Law
Ashley Taylor, Conensys Systems
Simon Taylor, vicepreședinte pentru parteneriate antreprenoriale, Barclays
David Thomson, fondator, Artlery
Michelle Tinsley, director, Mobility and Payment Security, Intel
Peter Todd, responsabil de calitate, CoinKite
Jason Tyra, CoinDesk
Valery Vavilov, director general, BitFury
Ann Louise Vehovec, vicepreședinte, proiecte strategice, RBC Financial Group
Roger Ver, "The Bitcoin Jesus", Memorydealers KK

Akseli Virtanen, manager de fond speculativ, Robin Hood Asset Management
Erik Voorhees, director general și fondator, ShapeShift
Joe Weinberg, cofondator și director general, Paycase
Derek White, director de creație și director responsabil de informațiile digitale, Barclays Bank
Ted Whitehead, director general, Manulife Asset Management
Zooko Wilcox-O'Hearn, director general, Least Authority Enterprises
Carolyn Wilkins, prim-viceguvernator, Bank of Canada
Robert Wilkins, director general, myVBO
Cameron Winklevoss, fondator, Winklevoss Capital
Tyler Winklevoss, fondator, Winklevoss Capital
Pindar Wong, pionier al internetului, președintele consiliului de administrație al VeriFi
Gabriel Woo, vicepreședinte pentru inovație, RBC Financial Group
Gavin Wood, director tehnic, Ethereum Foundation
Aaron Wright, profesor, Cardozo Law School, Yeshiva University
Jonathan Zittrain, Harvard Law School

Adresăm mulțumiri speciale și câtorva persoane care au pus umărul efectiv la treabă. Anthony Williams și John Bigham din cadrul proiectului GSN au colaborat strâns cu Alex la raportul inițial despre guvernanța monedelor digitale. Joan McCalla, fost director executiv al Cisco, a făcut o cercetare amănunțită pentru capitolele despre Internetul Lucrurilor (Internet of Things, IoT) și de asemenea despre guvernare și democrație. Am avut parte și de mult sprijin familial, directorul de IT Bob Tapscott petrecându-și mai multe zile descărcând și intrând în detaliile blockchainului bitcoin pentru a ne oferi informații direct de la sursă despre problemele tehnice. Antreprenorul tehnologic Bill Tapscott a avut ideea revoluționară a unui sistem personal de tranzacționare a creditelor pentru emisiile de carbon bazat pe blockchain, iar directorul tehnic Niki Tapscott și soțul său, analistul financiar James Leo, s-au dovedit a fi adevărate cutii de rezonanță în tot

acest timp. Katherine Mac-Lellan din cadrul Grupului Tapscott (un avocat la îndemână) s-a ocupat de o parte dintre problemele mai dificile legate de contractele inteligente, precum și de gestionarea procesului de intervievare. Phil Courneyeur a căutat cu atenție în fiecare zi materiale interesante, iar David Ticoll a oferit informații foarte utile despre evoluțiile erei digitale de până acum. Wes Neff și Bill Leigh din cadrul Leigh Bureau ne-au ajutat să cizelăm conceptul cărții (a câta carte ar fi asta, băieți?). Ca întotdeauna (de mai bine de douăzeci de ani), Jody Stevens a dirijat perfect administrarea întregului proiect, care include atât bazele de date, finanțele și gestionarea documentelor, cât și procesul de corectură și de producție – un job cu normă întreagă, pe lângă celelalte joburi cu normă întreagă de care se achită în cadrul Grupului Tapscott.

Mulțumiri speciale lui Dino Mark Angaritis, directorul general al companiei blockchain Smartwallet; lui Joseph Lubin, director general al studioului de dezvoltare Ethereum, Consensus Systems; și lui Carlos Moreira din cadrul companiei de securitate cu expansiune rapidă WISeKey – fiecare dintre ei petrecându-și foarte mult timp cu noi făcând brainstorming. Sunt cu toții străluciți și au fost foarte amabili că ne-au ajutat. Acum avem ocazia să ne bucurăm de faptul că asistăm la succesul fiecăreia dintre companiile lor în acest domeniu. De asemenea, adresăm multe mulțumiri și echipei noastre extraordinare de la Penguin Random House, condusă de editorul nostru Jesse Maeshiro și supervizată de Adrian Zackheim.

Cel mai important lucru, am vrea să le mulțumim din suflet soțiilor noastre, Ana Lopes (Don) și Amy Welsman (Alex), care s-au dovedit mai mult decât tolerante față de obsesia noastră de a descifra această enigmă complexă timp de aproape un an. Suntem amândoi foarte norocoși să avem niște partenere de viață atât de minunate.

Scrierea acestei cărți a fost o experiență plăcută pentru amândoi și trebuie să spunem că ne-am bucurat de fiecare clipă. Așa cum a spus cândva o persoană celebră: „Dacă doi oameni

sunt de acord în orice privință, unul dintre ei este inutil". Ne-am provocat reciproc zilnic, punându-ne la încercare convingerile și presupunerile, iar prezenta carte este dovada vie a acestei colaborări sănătoase și viguroase. Nu uita, colaborarea chiar pare floare la ureche când ai atât de mult ADN în comun și o istorie comună de explorare a lumii întinsă pe parcursul a treizeci de ani. Sperăm să descoperi că produsul acestei colaborări este important și util.

Don Tapscott și Alex Tapscott, ianuarie 2016

PARTEA I

SĂ ZICEM CĂ VREI O REVOLUȚIE

CAPITOLUL 1

PROTOCOLUL ÎNCREDERII

Se pare că duhul tehnologic a evadat din nou din lampa sa. Invocat de o persoană sau de persoane necunoscute animate de motive tulburi, într-un moment istoric nesigur, duhul este acum la dispoziţia noastră pentru o nouă tentativă – aceea de a transforma în bine reţeaua de distribuţie a puterii economice şi vechea ordine a afacerilor umane. Dacă ne vom dori asta.

Dă-ne voie să explicăm.

Primele patru decenii ale internetului ne-au adus e-mailul, World Wide Web, site-urile .com, reţelele de socializare, webul mobil, *big data*[*], *cloud computingul*[**] şi primele zile ale Internetului Lucrurilor. A fost extraordinar pentru reducerea costurilor căutării, pentru colaborare şi pentru schimburile de informaţii. S-au diminuat barierele din calea intrării pe piaţă a noii media şi a noului tip de divertisment, s-au creat noi forme de vânzare cu amănuntul şi de organizare a muncii şi s-a ajuns la o dezvoltare fără precedent a companiilor digitale. Graţie tehnologiei

[*] Este vorba de informaţii de volum mare, viteză mare şi foarte diverse, care impun noi forme de procesare. Importanţa lor este deosebită pentru firme, deoarece pe baza lor pot fi luate decizii strategice şi de marketing, pot fi optimizate procesele de activitate şi orientate în direcţia spre care se îndreaptă piaţa şi consumatorii. (n.tr.)

[**] Se referă la servicii de calcul, aplicaţii, stocare şi accesare a informaţiilor şi programelor direct de pe Internet. *Cloud*, care înseamnă „nor", este de fapt internetul. Astfel de servicii sunt puse la dispoziţie de diverse firme, de exemplu, Google, Apple, Amazon, dar şi multe altele, cifra de afaceri anuală în acest sector depăşind 100 de miliarde. (n.tr.)

senzorilor, s-a insuflat inteligență portofelelor, îmbrăcăminții, automobilelor, clădirilor și orașelor, inclusiv biologiei noastre. Toate acestea ne saturează mediul atât de complet, încât în curând nu ne vom mai „conecta", ci ne vom vedea de treburi și de viață cufundați într-o tehnologie care a pătruns peste tot.

În ansamblu, internetul a făcut posibile o mulțime de schimbări pozitive – pentru cei care au acces la el –, dar are și câteva limitări serioase pentru afaceri și activitățile economice. *The New Yorker* ar putea să publice din nou, fără să modifice deloc, caricatura lui Peter Steiner din 1993, în care un câine îi spune altui câine: „Pe internet nu știe nimeni că ești câine". În mediul online, nici acum nu putem să ne determinăm reciproc identitatea și nici să avem încredere unii în alții pentru a face tranzacții sau a schimba bani, fără să fim validați de un terț, cum ar fi o bancă sau un guvern. Tot acești intermediari ne colectează datele și ne invadează viața privată invocând profitul comercial și siguranța națională. Chiar și cu internetul, structura costurilor acestora lasă în afara sistemului financiar global aproximativ 2,5 miliarde de oameni. În ciuda promisiunii unei lumi împuternicite prin sistemul de la egal la egal, beneficiile economice și politice s-au dovedit a fi asimetrice – puterea și prosperitatea fiind canalizate spre cei care le dețineau deja, chiar dacă aceștia nu le mai obțin prin muncă. Banii produc mai mulți bani decât produc o mulțime de oameni.

Tehnologia nu mai creează prosperitate la fel cum nu distruge nici viața privată. Dar, în această eră digitală, tehnologia poate fi întâlnită în miezul tuturor lucrurilor – bune și rele. Ea le oferă oamenilor posibilitatea să-și prețuiască și să-și încalce reciproc drepturile în feluri noi și profunde. Explozia comunicațiilor și a comerțului online creează un număr mai mare de oportunități pentru infracțiunile cibernetice. Legea lui Moore referitoare la dublarea anuală a puterii de procesare dublează și puterea escrocilor și hoților – „Nelegiuiții lui Moore"[1] –, ca să nu mai vorbim de cei care trimit spamuri, de hoții de identitate, de cei care recurg la înșelăciune electronică pentru a obține date confidențiale, de

spioni, de cei care virusează computere pentru a le da diverse instrucţiuni, de hackeri, de cei care hărţuiesc şi agresează online şi de cei care sechestrează date informatice – infractori care utilizează softuri dăunătoare ce solicită răscumpărare pentru a returna datele sechestrate –, şi lista continuă.

ÎN CĂUTAREA PROTOCOLULUI DE ÎNCREDERE

Încă din 1981, inventatorii încercau să rezolve cu ajutorul criptografiei problemele de confidenţialitate, securitate şi incluziune ale internetului. Indiferent cum reproiectau procesul, existau întotdeauna breşe pentru că erau implicaţi diverşi terţi. Plăţile cu carduri de credit prin Internet nu erau sigure, deoarece utilizatorii trebuiau să divulge prea multe date personale, iar comisioanele pentru tranzacţii erau prea mari pentru plăţile mici.

În 1993, un matematician strălucit pe nume David Chaum a inventat eCash, un sistem digital de plăţi care reprezenta „un produs perfect din punct de vedere tehnic, ce făcea posibile plăţile sigure şi anonime pe internet… Era perfect adecvat pentru a trimite monede electronice de un cent, de cinci sau de zece cenţi pe internet”[2]. Era atât de perfect, încât Microsoft şi alţii erau interesaţi să includă eCash ca opţiune în softul lor[3]. Problema era că, pe atunci, persoanele care cumpărau online nu se arătau interesate de confidenţialitatea şi securitatea online. DigiCash, compania olandeză a lui Chaum, a dat faliment în 1998.

În perioada aceea, unul dintre asociaţii lui Chaum, Nick Szabo, a scris un scurt articol intitulat “The God Protocol” („Protocolul lui Dumnezeu”), un joc de cuvinte pornind de la sintagma „particula lui Dumnezeu”, inventată de Leon Lederman, laureat al Premiului Nobel, prin care sublinia importanţa bosonului lui Higgs pentru fizica modernă. În articolul său, Szabo se gândea la crearea unui protocol tehnologic alfa şi omega, unul care să-l pună pe Dumnezeu în rolul de terţ de încredere care intermediază toate tranzacţiile: „Toate părţile şi-ar transmite

datele de intrare către Dumnezeu. Dumnezeu ar determina rezultatele corecte și apoi ar livra datele de ieșire. Cum Dumnezeu este manifestarea supremă a discreției în confesional, niciuna dintre părți nu va afla nimic în plus despre datele de intrare ale celorlalte părți, decât ce ar putea să afle din propriile date de intrare și de ieșire”[4]. Ideea lui era solidă: trebuia să accepți să ai o încredere oarbă ca să faci afaceri pe internet. Cum infrastructura nu are securitatea atât de necesară, deseori nu avem alte opțiuni și trebuie să tratăm intermediarii de parcă ar fi zei.

Un deceniu mai târziu, în 2008, industria financiară globală s-a prăbușit. Într-un moment probabil favorabil, una sau mai multe persoane ascunse sub pseudonimul Satoshi Nakamoto au schițat un protocol nou pentru un sistem monetar electronic *peer-to-peer*[*], care să utilizeze o criptomonedă numită bitcoin. Criptomonedele (monedele digitale) diferă de monedele tradiționale fiduciare[**] prin faptul că nu sunt create sau controlate de stat. Acest protocol stabilea un set de reguli – sub forma unor calcule distribuite – care asigurau *integritatea* datelor schimbate între acele miliarde de dispozitive *fără să treacă printr-un terț de încredere*. Acest act aparent subtil a produs o scânteie care a încântat, a înspăimântat sau a captivat în vreun fel imaginația lumii informatice și s-a răspândit cu o viteză nemaipomenită la nivel de companii, guverne, printre apărătorii vieții private, printre activiștii din domeniul dezvoltării sociale, printre teoreticienii mass-media și jurnaliști, ca să menționăm doar câțiva, de pretutindeni.

„Ei au o reacție de genul «O, Doamne, asta e. Asta este marea descoperire. Asta așteptam noi»”, a declarat Marc Andreessen, cocreatorul primului browser Web comercial, Netscape, și unul

---

[*] *Peer-to-peer* – în limbaj informatic, se referă la conexiunea directă dintre două computere din aceeași rețea, capabile să-și distribuie reciproc informații fără să fie necesară existența unui al treilea care să dețină rolul de server. (n.red.)

[**] Monedă care a fost declarată mijloc legal de plată de către guvern, dar nu este susținută de o marfă fizică. Valoarea sa rezultă din raportul dintre cerere și ofertă și nu din valoarea materialului din care este făcută. Cea mai mare parte a monedelor naționale, inclusiv euro și dolarul american, sunt monede fiduciare. (n.tr.)

dintre marii investitori în companiile tehnologice. „«El a rezolvat toate problemele. Indiferent cine este, ar trebui să primească Premiul Nobel – este un geniu.» Este exact ce trebuia! E rețeaua distribuită de încredere de care internetul a avut întotdeauna nevoie, dar pe care nu a avut-o niciodată."[5]

În prezent, oameni inteligenți de pretutindeni încearcă să înțeleagă implicațiile unui protocol care le permite simplilor muritori să producă încredere printr-un cod inteligent. Lucrul acesta nu s-a mai întâmplat niciodată – tranzacții directe și de încredere între două sau mai multe părți, autentificate de colaborarea în masă și alimentate de interesele personale colective, nu de marile corporații motivate de profit.

Poate că nu este Atotputernicul, dar o platformă globală demnă de încredere pentru tranzacțiile noastre este ceva colosal. Noi o numim Protocolul Încrederii.

Acest protocol reprezintă baza pentru un număr din ce în ce mai mare de registre globale distribuite numite blockchainuri – cel mai mare dintre acestea fiind blockchainul bitcoin. Deși tehnologia este complicată și cuvântul *blockchain* nu este prea răsunător, ideea principală este simplă. Blockchainurile ne dau posibilitatea să trimitem bani direct și în siguranță de la unii la alții, fără să trecem printr-o bancă, o companie de carduri de credit sau PayPal.

În locul unui Internet al Informației, avem Internetul Valorii sau al Banilor. Este, de asemenea, și o platformă pe care toată lumea poate să determine ce este adevărat – cel puțin în ceea ce privește informația structurată înregistrată. La nivelul său fundamental, este un cod *open source*: oricine îl poate descărca gratuit, îl poate derula și îl poate utiliza pentru a elabora instrumente noi care să gestioneze tranzacțiile online. Astfel, are potențialul să dezlănțuie nenumărate aplicații noi și posibilități, care nu s-au materializat până acum, dar care au potențialul să transforme o mulțime de lucruri.

CUM FUNCȚIONEAZĂ ACEST REGISTRU GLOBAL

Marile bănci și câteva guverne implementează blockchainurile ca registre distribuite care să revoluționeze felul în care este stocată informația și felul în care se desfășoară tranzacțiile. Obiectivele lor sunt lăudabile – rapiditate, costuri mai mici, securitate, mai puține erori și eliminarea punctelor centrale de atac și de avarie. Aceste modele nu implică în mod necesar o criptomonedă pentru a face plăți.

Totuși, blockchainurile cele mai importante și cu acoperirea cea mai mare se bazează pe modelul de bitcoin al lui Satoshi. Iată cum funcționează.

Bitcoinul sau celelalte monede digitale nu sunt salvate în vreun fișier aflat undeva; ele sunt reprezentate prin tranzacții înregistrate într-un blockchain – ca un fel de foaie de calcul sau un fel de registru contabil global, care se folosește de resursele unei mari rețele bitcoin *peer-to-peer*, pentru a verifica și aproba fiecare tranzacție cu bitcoini. La fel ca blockchainul care utilizează bitcoini, absolut toate blockchainurile sunt *distribuite*: ele funcționează pe computere, fiind puse la dispoziție de voluntari din întreaga lume; nu există nicio bază centrală de date care să fie spartă de hackeri. Blockchainul este *public*: poate fi văzut de oricine în orice moment, pentru că se găsește în rețea, nu într-o singură instituție însărcinată cu verificarea tranzacțiilor și cu înregistrările contabile. Iar blockchainul este *criptat*: utilizează o criptare complexă care lucrează atât cu chei publice, cât și cu chei private (oarecum similar cu sistemul de două chei necesare pentru deschiderea unei cutii de valori), pentru a se păstra securitatea virtuală. Nu trebuie să-ți faci griji din cauza slabelor paravane de protecție* ale Target sau Home Depot sau din cauza funcționarului hoț de la Morgan Stanley ori din guvernul federal american.

La fiecare zece minute, la fel ca o bătaie a inimii rețelei bitcoin, toate tranzacțiile derulate sunt verificate, confirmate și

* *Firewalls*, în original. (n.red.)

înregistrate într-un bloc care este legat de blocul anterior, alcătuind în felul acesta un lanţ. Fiecare bloc trebuie să facă trimitere la blocul anterior pentru a fi valid. Această structură aplică o marcă temporală şi stochează schimburile de valoare pentru totdeauna, împiedicând pe oricine să modifice registrul. Dacă ai vrea să furi un bitcoin, ar trebui să rescrii toată istoria respectivului bitcoin din blockchain ziua în amiaza mare. Lucrul acesta este practic imposibil. Astfel că blockchainul este un registru distribuit care reprezintă un consens în reţea pentru toate tranzacţiile care au existat vreodată. Asemenea World Wide Web-ului informaţiei, aici avem Registrul Global al valorii – un registru distribuit pe care oricine îl poate descărca şi utiliza pe computerul propriu.

Câţiva savanţi au susţinut că inventarea înregistrărilor contabile în partidă dublă a creat condiţiile apariţiei capitalismului şi statului naţional. Acest registru digital nou pentru tranzacţii economice poate fi programat să înregistreze absolut orice informaţie valoroasă sau importantă pentru omenire: certificate de naştere şi de deces, certificate de căsătorie, acte sau titluri de proprietate, diplome educaţionale, conturi financiare, proceduri medicale, solicitări de plată a asigurării, voturi, proveniența alimentelor şi orice lucru care poate fi exprimat printr-un cod.

Această platformă nouă permite o armonizare în timp real a înregistrărilor digitale despre aproape orice. De fapt, în scurt timp, miliarde de lucruri inteligente din lumea fizică vor detecta, răspunde, comunica, îşi vor cumpăra singure electricitatea şi vor face schimburi de date importante, ocupându-se de toate, de la protecţia mediului până la supravegherea sănătăţii noastre. Acest Internet al Tuturor Lucrurilor are nevoie de un Registru al Tuturor Lucrurilor. Lumea afacerilor, comerţul şi economia au nevoie de Calculul Digital.

Atunci, de ce ţi-ar păsa ţie? Noi suntem convinşi că adevărul ne *poate* elibera şi că încrederea distribuită va afecta profund oamenii din toate clasele sociale. Poate că eşti un meloman care vrea ca artiştii să poată trăi din arta lor. Sau un consumator care vrea să ştie de unde provine de fapt carnea din hamburger. Poate

că ești un imigrant care s-a săturat să achite comisioane mari ca să trimită bani celor dragi, în țara natală. Sau o femeie saudită care vrea să editeze propria revistă de modă. Poate că ești un voluntar în scopuri caritabile care trebuie să identifice titlurile de proprietate ale terenurilor pentru proprietari, astfel încât să le poată reconstrui locuințele după un cutremur. Sau un cetățean care s-a săturat de lipsa de transparență și de responsabilitate a liderilor politici. Sau un utilizator al rețelelor de socializare care-și prețuiește viața privată și crede că toate datele pe care le generează ar trebui să aibă o oarecare valoare – pentru sine. Chiar în timp ce scriem, inovatorii dezvoltă aplicații bazate pe blockchain care să servească unor astfel de obiective. Și ele sunt doar începutul.

O EXUBERANȚĂ RAȚIONALĂ PENTRU BLOCKCHAIN

Desigur, tehnologia blockchain are implicații profunde pentru numeroase instituții, lucru care ne ajută să explicăm entuziasmul multor persoane inteligente și influente. Ben Lawsky a renunțat la postul de comisar pentru servicii financiare al statului New York pentru a înființa o companie de consultanță în acest domeniu. El ne-a declarat: „În următorii cinci-zece ani, sistemul financiar ar putea să devină de nerecunoscut… și vreau să particip la schimbarea respectivă”[6]. Blythe Masters, fost director financiar și șef al Global Commodities în cadrul băncii de investiții JP Morgan, a pus bazele unei companii tehnologice axate pe blockchain, care să transforme domeniul. Coperta ediției din octombrie 2015 a revistei *Bloomberg Markets* o prezenta pe Masters sub titlul „Totul se reduce la blockchain”. Similar, în octombrie 2015, *The Economist* a publicat un articol pe prima pagină, „Mașina încrederii”, care susținea că „tehnologia aflată la baza bitcoinului ar putea să transforme felul în care funcționează economia”[7]. Pentru *The Economist*, tehnologia blockchain este „marele lanț al încrederii în lucruri”. Peste tot, băncile formează echipe de top care să

investigheze oportunităţile, câteva dintre ele incluzând zeci de experţi redutabili în domeniul tehnologiei. Bancherii iubesc ideea de tranzacţii sigure, instantanee şi lipsite de fricţiuni, dar există câţiva care se tem de ideile de deschidere, descentralizare şi de noi forme de monedă. Industria serviciilor financiare a reetichetat şi privatizat deja tehnologia blockchain, referindu-se la ea prin sintagma *tehnologia registrelor distribuite*, ca o încercare de a împăca cele mai bune aspecte ale bitcoinului – securitatea, viteza şi costul – cu un sistem complet închis a cărui utilizare depinde de permisiunea unei bănci sau a unei instituţii financiare. Pentru ele, blockchainurile sunt baze de date mai trainice decât cele pe care le au deja, baze de date care le permit părţilor interesate – cumpărători, vânzători, custozi şi autorităţi de reglementare – să păstreze înregistrări comune, imposibil de şters, reducând astfel costul, reducând riscul de decontare şi eliminând punctele centrale de prăbuşire.

Investiţiile în companiile *start-up** axate pe blockchain încep să ia avânt, la fel ca investiţiile în companiile .com din anii 1990. Cei care investesc capital de risc afişează un entuziasm de o asemenea anvergură, încât ar face să roşească şi un investitor în companii .com din anii 1990. Numai în 2014 şi în 2015, în ecosistemul emergent al blockchainului a pătruns un capital de risc în valoare de peste un miliard de dolari, iar rata investiţiilor aproape că se dublează anual.[8] „Suntem foarte încrezători", spunea Marc Andreessen într-un interviu acordat cotidianului *The Washington Post*, că, „atunci când ne vom regăsi aici peste douăzeci de ani, vom vorbi despre ea [tehnologia blockchain] la fel cum vorbim azi despre internet."[9]

Organele de reglementare au devenit şi ele atente, înfiinţând echipe speciale care să analizeze ce tip de legislaţie ar avea sens, în caz că ar fi necesară. Guvernele autoritare, cum este cel al Rusiei, au interzis ori au limitat sever utilizarea bitcoinului, aşa

*Firmă de obicei nou-înfiinţată, cu o dezvoltare foarte rapidă, care vine în întâmpinarea unei cerinţe a pieţei prin crearea sau oferirea unui produs, proces sau serviciu inovator. (n.tr.)

cum au procedat și statele democratice care știu că ar fi mai bine să se abțină, cum ar fi Argentina, dată fiind istoria sa marcată de crize monetare. Guvernele mai chibzuite din Vest depun eforturi considerabile pentru înțelegerea modului în care noua tehnologie ar putea să transforme nu doar sistemul bancar centralizat și natura banilor, ci și operațiunile guvernului și natura democrației. Carolyn Wilkins, prim-viceguvernator al Bank of Canada, crede că a venit momentul ca băncile centrale din toată lumea să studieze serios implicațiile transformării integrale a sistemelor monetare naționale în monede digitale. Principalul economist al Băncii Angliei, Andrew Haldane, a propus o monedă națională digitală pentru Marea Britanie.[10]

Sunt vremuri tulburi. Desigur, mulțimea din ce în ce mai mare de entuziaști include și un număr de oportuniști, de speculanți și de infractori. Prima poveste pe care o aud oamenii despre monedele digitale este cea a falimentului platformei de tranzacționare Mt. Gox sau a condamnării lui Ross William Ulbricht, fondatorul pieței negre virtuale Silk Road*, care a fost arestat de Biroul Federal de Investigații pentru trafic de droguri, de arme și pornografie infantilă și care utiliza blockchainul bitcoin ca sistem de plăți. Prețul bitcoinilor a fluctuat dramatic, iar deținerea acestora încă rămâne concentrată. Un studiu din 2013 a demonstrat că 937 de persoane dețineau jumătate din totalul de bitcoini, deși lucrul acesta se schimbă în prezent.[11]

Cum să ajungem de la pornografie și jocuri piramidale la prosperitate? Pentru început, cu excepția cazului în care ești agent de bursă, nu ar trebui să te intereseze bitcoinul, care continuă să rămână un activ speculativ. Subiectul acestei cărți este mai amplu decât activul. Ea discută despre puterea și potențialul platformei tehnologice de bază.

Asta nu înseamnă că bitcoinul sau criptomonedele ar fi lipsite de importanță, așa cum au lăsat să se înțeleagă câteva persoane care se luptă să-și disocieze proiectele de activitățile scandaloase

*În traducere, „Drumul Mătăsii", dar această piață neagră era o platformă pentru vânzarea de droguri. (n.tr.)

ale trecutului. Aceste monede sunt esenţiale pentru revoluţia blockchain, care se referă înainte de toate la schimburile de valori *peer-to-peer*, în special de bani.

OBŢINEREA ÎNCREDERII ÎN ERA DIGITALĂ

În afaceri, încrederea înseamnă perspectiva ca partenerul să se comporte conform celor patru principii ale integrităţii: onestitatea, consideraţia, responsabilitatea şi transparenţa.[12]

Onestitatea nu mai este doar o problemă de etică; ea a devenit şi o problemă economică. Dacă vor să se bucure de relaţii bazate pe încredere cu angajaţii, partenerii, clienţii, acţionarii şi publicul, organizaţiile trebuie să comunice adevărul, exact şi complet. Fără minciuni prin omisiune, fără confuzii datorate complexităţii.

În afaceri, **consideraţia** înseamnă frecvent un schimb echitabil de beneficii sau dezavantaje pe care părţile îl vor realiza cu bună-credinţă. Dar încrederea presupune un respect autentic pentru interesele, dorinţele sau sentimentele celorlalţi şi posibilitatea ca părţile să poată opera manifestând o bunăvoinţă reciprocă.

Responsabilitatea înseamnă asumarea unor angajamente clare faţă de părţile interesate şi respectarea acestora. Atât indivizii, cât şi instituţiile trebuie să demonstreze că şi-au onorat angajamentele şi că şi-au recunoscut promisiunile încălcate, fiind preferabil ca verificarea lor să fie efectuată chiar de părţile interesate sau de experţi independenţi din afară. Fără să arunce responsabilitatea pe umerii altora şi fără să se joace de-a învinuirea reciprocă.

Transparenţa înseamnă acţiune la vedere, la lumina zilei. „Oare ce ascund?" este semnul unei transparenţe scăzute care conduce la neîncredere. Bineînţeles, companiile sunt perfect îndreptăţite să aibă secrete comerciale şi alte tipuri de informaţii asupra cărora există drepturi de proprietate. Dar, când se pune problema informaţiei pertinente pentru clienţi, acţionari,

angajați și alte părți interesate, deschiderea activă este esențială în vederea câștigării încrederii. În loc să se „îmbrace" ca să atragă succesul, corporațiile pot mai degrabă să se „dezbrace" pentru a avea succes.

În linii mari, încrederea în companii și în alte instituții se află la un minim istoric. „Barometrul încrederii" realizat de compania de relații cu publicul Edelman pe anul 2015 arată că încrederea în instituții, mai ales în corporații, a scăzut până la valorile deplorabile din perioada marii recesiuni din 2008. Edelman observa că până și industria tehnologică, odată impenetrabilă, care s-a menținut ca sectorul cu cea mai ridicată cotă de încredere, a înregistrat, pentru prima dată, scăderi în majoritatea țărilor. La nivel global, directorii generali și oficialii guvernamentali continuă să fie sursele de informație cel mai puțin credibile, clasându-se după experții din mediul academic sau din domeniu.[13] În mod similar, în sondajul său din 2015, care măsura încrederea americanilor în instituții, Gallup raporta că „afacerile" erau pe penultimul loc între cele cincisprezece instituții măsurate; mai puțin de 20% dintre respondenți indicau că au un nivel considerabil sau ridicat de încredere. Doar Congresul SUA înregistra un scor mai mic.[14]

În lumea de dinaintea blockchainului, încrederea în tranzacții decurgea din faptul că persoanele, intermediarii sau alte organizații acționau cu integritate. Cum de cele mai multe ori nu ne putem cunoaște partenerii, ca să nu mai vorbim că nu știm dacă sunt integri sau nu, am ajuns să ne bazăm pe terți care nu doar garantează pentru necunoscuți, ci păstrează înregistrări ale tranzacțiilor și prezintă logica afacerilor și logica tranzacțiilor care alimentează comerțul online. Acești intermediari puternici – băncile, guvernele, PayPal, Visa, Uber, Apple, Google și alte conglomerate digitale – recoltează cea mai mare parte a valorii.

În lumea emergentă a blockchainului, încrederea derivă din rețea, ba chiar și din obiectele din rețea. Carlos Moreira, angajat al companiei de securitate criptografică WISeKey, spunea că noile tehnologii deleagă efectiv încrederea – chiar și lucrurilor fizice.

„Dacă un obiect, indiferent dacă este un senzor dintr-un turn de telecomunicaţii, un bec sau un monitor cardiac, nu prezintă încredere că va funcţiona bine sau că se va achita de servicii, va fi respins automat de celelalte obiecte."[15] Registrul însuşi constituie baza încrederii.[16]

Pentru a evita confuziile, „încrederea" se referă la cumpărarea şi vânzarea de bunuri şi servicii şi la integritatea şi protejarea informaţiilor, nu la încrederea în toate demersurile de afaceri. Totuşi, în această carte vei citi despre felul în care un registru global ce conţine informaţii adevărate poate să contribuie la încorporarea integrităţii în toate instituţiile noastre şi poate să creeze o lume mai sigură şi mai demnă de încredere. După părerea noastră, companiile care îşi derulează o parte sau chiar toate tranzacţiile pe blockchain vor beneficia de o creştere a preţului acţiunilor de pe urma încrederii. Acţionarii şi cetăţenii vor ajunge să pretindă ca toate firmele tranzacţionate la bursă şi toate organizaţiile finanţate din banii contribuabilului să-şi administreze cel puţin trezoreriile prin blockchain. Datorită transparenţei crescute, investitorii vor putea să determine dacă directorul general chiar a meritat bonusul acela umflat. Contractele inteligente care vor deveni posibile prin blockchainuri le vor cere partenerilor să-şi respecte angajamentele, iar alegătorii vor putea să vadă dacă reprezentanţii lor spun adevărul sau dacă acţionează respectând integritatea fiscală.

ÎNTOARCEREA INTERNETULUI

Prima eră a internetului a început odată cu energia şi cu spiritul unui Luke Skywalker tânăr – cu convingerea că orice puşti care locuieşte pe o planetă dură şi deşertică poate să distrugă un imperiu al răului şi să pună bazele unei civilizaţii noi prin lansarea unui .com. Desigur, o idee naivă, dar numeroase persoane, inclusiv autorii, au nutrit speranţa că internetul, întruchipat de World Wide Web, avea să revoluţioneze lumea industrială, în care puterea era deţinută de câţiva, iar structurile de putere erau greu de

escaladat și încă mai greu de răsturnat. Spre deosebire de vechile mijloace de comunicare în masă, care erau centralizate și controlate de forțe puternice și în care utilizatorii erau inerți, noile mijloace erau distribuite și neutre, toți fiind participanți activi, nu receptori pasivi. Costurile scăzute și comunicarea masivă *peer-to-peer* de pe internet aveau să contribuie la subminarea ierarhiilor tradiționale și să ajute la includerea cetățenilor din statele în curs de dezvoltare în economia globală. Valoarea și reputația aveau să fie rezultatul calității contribuției, nu al statutului. Dacă erai inteligent și harnic în India, meritele tale aveau să-ți aducă o reputație. Lumea avea să fie mai uniformă, mai meritocratică, mai flexibilă și mai fluidă. Lucrul cel mai important, tehnologia avea să contribuie la prosperitatea tuturor, nu doar la averea celor puțini.

Câteva dintre aceste lucruri s-au materializat. Au existat colaborări în masă precum Wikipedia, Linux și Galaxy Zoo. Externalizarea și modelele de afaceri de tip rețea le-au oferit oamenilor din țările în curs de dezvoltare șansa de a se integra mai bine în economia globală. În prezent, două miliarde de persoane colaborează social ca egali. Avem cu toții acces la informație în feluri fără precedent.

Cu toate acestea, Imperiul a ripostat. Acum ne este limpede că puterile concentrate din domeniul afacerilor și din guvern și-au subordonat arhitectura democratică originală a internetului după propria lor voință.

În prezent, există instituții uriașe care controlează și dețin aceste noi mijloace de producție și de interacțiune socială – infrastructura care constituie baza acestora; colecții valoroase gigantice și din ce în ce mai mari de date; algoritmii care controlează tot mai mult afacerile și viața de zi cu zi; lumea aplicațiilor; și capacitățile emergente extraordinare, învățarea automată și automobilele autonome. Din Silicon Valley și de pe Wall Street până în Shanghai și Seul, această nouă aristocrație profită de avantajele sale de membru al grupului pentru a exploata cea mai extraordinară tehnologie inventată vreodată, în ideea de a le oferi

oamenilor putere în rolul de actori economici, astfel încât să acumuleze averi spectaculoase şi să-şi consolideze puterea şi influenţa asupra economiilor şi societăţilor.

Multe dintre temerile legate de latura întunecată exprimate de primii pionieri digitali s-au materializat în cea mai mare parte.[17] Avem creşteri ale produsului intern brut, dar niciun fel de creştere proporţională a numărului de locuri de muncă din majoritatea statelor dezvoltate. Înregistrăm creşteri în crearea bunăstării, dar şi inegalităţi sociale din ce în ce mai mari. Companiile tehnologice puternice şi-au mutat o mare parte din activitate de pe Webul deschis, distribuit, egalitarist şi aducător de putere în grădini online închise, împrejmuite de ziduri sau în aplicaţii asupra cărora au drept de proprietate, cu un acces limitat doar la vizualizare* pentru cei din afară, şi care, pe lângă alte efecte, reuşesc să suprime dialogul. Forţele corporatiste au capturat multe dintre aceste minunate tehnologii *peer-to-peer*, democratice şi deschise şi le utilizează pentru a extrage un procent nemăsurat de valoare.

Urmarea este că puterea economică a devenit şi mai de neatins, mai concentrată şi mai fermă pe poziţii. În loc să fie distribuite mai larg şi mai democratic, datele sunt strânse grămadă şi utilizate de un număr şi mai mic de entităţi, care le utilizează frecvent pentru a controla şi mai multe lucruri şi pentru a dobândi şi mai multă putere. Dacă acumulezi date şi puterea care le însoţeşte, îţi poţi consolida în continuare poziţia, generând o cunoaştere asupra căreia există drepturi de proprietate. Privilegiul acesta surclasează meritul, indiferent de originile sale.

Mai mult, puternicele „conglomerate digitale", cum ar fi Amazon, Google, Apple şi Facebook – fiecare dintre ele fiind la un moment dat o companie de tip *start-up* în domeniul internetului –, capturează colecţiile valoroase de date generate frecvent de cetăţeni şi de instituţii în silozuri private de date, nu pe Web. Deşi

*Este vorba despre *read-only access*, în care utilizatorului i se permite să acceseze anumite fişiere şi directoare pe care le poate vizualiza, dar nu le poate aduce modificări şi nici şterge. (n.tr.)

creează foarte multă valoare pentru consumatori, una dintre urmări ar fi aceea că datele devin o clasă nouă de active – una care ar putea să eclipseze clasele anterioare de active. O altă consecință este subminarea conceptelor noastre tradiționale despre viața privată și autonomia individuală.

Guvernele de toate tipurile utilizează internetul pentru a-și îmbunătăți operațiunile și serviciile, dar acum au început să utilizeze și tehnologie care să monitorizeze și chiar să manipuleze cetățenii. În multe state democratice, guvernele utilizează tehnologii informaționale și de comunicații pentru a-și spiona cetățenii, a controla opinia publică, a-și promova interesele înguste, a șubrezi drepturile și libertățile și, în general, pentru a se menține la putere. Guvernele represive, cum sunt cel al Chinei și cel al Iranului, îngrădesc internetul, exploatându-l pentru a suprima disidența și pentru a-și mobiliza cetățenii în jurul propriilor obiective.

Aceasta nu înseamnă că Webul a murit, cum au sugerat câțiva. Webul este esențial pentru viitorul lumii digitale și ar trebui să susținem cu toții eforturile care se desfășoară deja pentru apărarea lui, cum ar fi cele ale World Wide Web Foundation (Fundația World Wide Web), care luptă să-l mențină deschis, neutru și evoluând constant.

Acum, odată cu apariția tehnologiei blockchain, s-a deschis o întreagă lume de noi posibilități care să inverseze toate aceste tendințe. Acum avem o adevărată platformă *peer-to-peer*, care permite numeroasele lucruri interesante pe care le-am discutat în carte. Fiecare dintre noi vom putea să devenim stăpânii propriilor identități și propriilor date personale. Putem să facem tranzacții, să creăm valoare și să o tranzacționăm fără intermediari puternici care să funcționeze ca arbitri ai banilor și ai informației. Miliarde de oameni excluși vor putea să pătrundă în curând în economia globală. Ne putem proteja viața privată și putem exploata financiar propriile informații. Ne putem asigura că cei care creează vor fi plătiți pentru proprietatea lor intelectuală. În loc să încercăm să soluționăm problema inegalității sociale

tot mai mari doar prin redistribuirea bogăţiei, putem să începem să schimbăm felul în care este *distribuită* bogăţia – felul în care este creată din start, în timp ce oamenii de pretutindeni, de la fermieri şi până la muzicieni, pot să se bucure mai deplin, a priori, de bogăţia pe care o creează. Nu par să existe niciun fel de limite.

Aici vorbim mai degrabă despre Yoda, nu despre Dumnezeu. Dar, chiar dacă nu este divin, acest protocol nou creează condiţiile pentru desfăşurarea unor colaborări bazate pe încredere, într-o lume în care sunt necesare, şi asta înseamnă foarte mult. Încântaţi? Noi suntem.

AVATARUL TĂU PERSONAL ŞI CUTIA NEAGRĂ A IDENTITĂŢII

De-a lungul istoriei, fiecare formă nouă de media a permis omenirii să transcendă timpul, spaţiul şi mortalitatea. Această capacitate – pe care îndrăznim să o numim – divină readuce inevitabil în discuţie întrebarea existenţială a identităţii: Cine suntem? Ce înseamnă să fii om? Cum ne conceptualizăm pe noi înşine? Aşa cum remarca Marshall McLuhan, în timp, mediul devine mesajul. Oamenii modelează şi sunt modelaţi de media. Creierele noastre se adaptează. Instituţiile noastre se adaptează. Societatea se adaptează.

„În ziua de azi ai nevoie de o organizaţie care a fost înzestrată cu dreptul de a-ţi furniza o identitate, cum ar fi un card bancar, un card pentru clienţii fideli ai companiilor aeriene sau un card de credit”[18], ne-a spus Carlos Moreira de la WISeKey. Părinţii tăi ţi-au dat un nume, obstetricianul sau moaşa acreditaţi de stat care te-au adus pe lume au luat amprenta piciorului tău şi au garantat pentru greutatea şi înălţimea ta, iar ambele părţi au confirmat ora, data şi locul venirii tale pe lume, semnându-ţi certificatul de naştere. Acum, ei pot înregistra certificatul acesta în blockchain şi pot conecta la el atât înştiinţările tradiţionale legate de naştere, cât şi un fond pentru facultate. Prietenii şi familia pot să

contribuie cu bitcoini la educația ta superioară. Iată, așa începe fluxul datelor tale.

În primele zile ale internetului, Tom Peters scria: „Tu ești proiectele tale”[19]. Voia să spună că afilierile noastre corporatiste și titulaturile posturilor noastre nu ne mai definesc. Ideea echivalentă și tot atât de adevărată din prezent este: „Tu ești datele tale”. „Necazul este că”, după cum ne spune Moreira, „identitatea respectivă este a ta acum, dar datele generate de interacțiunile tale din lume sunt deținute de altcineva”[20]. Astfel te percep majoritatea corporațiilor și instituțiilor, prin dârele condensate de date de pe internet. Ele îți colectează laolaltă datele într-o reprezentare virtuală a ta și oferă acestui „eu virtual” noi beneficii extraordinare dincolo de cele mai frumoase vise ale părinților tăi.[21] Dar comoditatea are un preț: viața privată. Cei care spun că „viața privată a murit, las-o baltă” se înșală.[22] Viața privată este temelia societăților libere.

„Oamenii au o reprezentare foarte simplistă a identității”[23], ne-a declarat teoreticianul blockchainului Andreas Antonopoulos. Utilizăm cuvântul *identitate* pentru a descrie sinele, proiecția acelui sine în lume și toate caracteristicile pe care le asociem cu respectivul sine sau cu una dintre proiecțiile sale. Acestea pot să vină de la natură, de la stat, de la organizații private. S-ar putea să avem unul sau mai multe roluri și o serie de parametri atașați acestor roluri, iar rolurile se pot schimba. Să ne gândim la ultimul tău loc de muncă. Rolul tău s-a schimbat organic din cauza schimbărilor din munca propriu-zisă care trebuia făcută sau din cauza revizuirilor prin care a trecut descrierea postului?

Dar dacă „eul tău virtual” ar fi deținut efectiv de tine – ar fi avatarul tău personal – și „ar locui” în cutia neagră a identității tale, astfel încât să-ți poți transforma în bani propriul flux de date și să dezvălui doar ce trebuie atunci când îți exerciți un anumit drept? De ce conține permisul tău de conducere mai multe informații decât faptul că ai trecut de examenul de conducere și ai demonstrat că ai capacitatea de a conduce? Imaginează-ți o nouă eră a Internetului în care avatarul tău personal gestionează și

protejează conținutul cutiei tale negre. Acest soft de încredere care te slujește ar putea să elibereze doar detaliul sau cantitatea de informații solicitată în fiecare situație și, în același timp, să șteargă firimiturile de date care rămân în urma ta în timp ce navighezi prin lumea digitală.

Lucrurile acestea s-ar putea să pară științifico-fantastice, asemenea celor prezentate în filme ca *Matrix* sau *Avatar*. Dar tehnologiile blockchain din ziua de azi le fac posibile. Joe Lubin, directorul general al Consensus Systems, se referă la acest concept prin sintagma „un act de identitate și o imagine publică digitale și persistente" într-un blockchain. „Colegilor mei din facultate le prezint o latură a personalității diferită de cea pe care o afișez atunci când iau cuvântul la Chicago Fed*", a spus el. „În economia digitală online voi reprezenta diferitele mele aspecte și voi interacționa în respectiva lume de pe platforma unor personalități diferite." Lubin se așteaptă să aibă o „personalitate standard", o versiune a sa care își plătește impozitele, obține împrumuturi și își face asigurare. „Probabil că voi avea o personalitate în afaceri și o altă personalitate în familie, pentru a separa preocupările pe care aleg să le conectez la personalitatea mea standard. S-ar putea să am o personalitate de jucător pe care să nu o vreau conectată la personalitatea afișată în afaceri. Ba chiar s-ar putea să am o personalitate pentru webul întunecat care nu poate fi niciodată conectată la celelalte."[24]

Cutia ta neagră ar putea să includă informații cum ar fi actele de identitate emise de guvern, numărul de la Asigurările Sociale, informațiile medicale, conturile pentru servicii, conturile financiare, diplomele, drepturile de practică, certificatul de naștere, diferite alte acreditări și informații atât de personale încât nu vrei să le dezvălui, dar cărora vrei să le determini valoarea monetară, cum ar fi preferințele sexuale sau starea de sănătate, pentru un sondaj sau pentru o cercetare. Ai putea să cedezi dreptul de folosire a acestor date pentru anumite obiective unor entități specifice pentru perioade determinate de timp. Ai putea să trimiți un

* Federal Reserve Bank of Chicago (Banca Rezervelor Federale din Chicago). (n.tr.)

subset al caracteristicilor tale oftalmologului și un subset diferit fondului speculativ, în care ai vrea să investești. Avatarul tău ar putea să răspundă la întrebări prin „da" sau „nu", fără să dezvăluie cine ești: „Ai douăzeci și unu de ani sau peste? Ai câștigat peste 100.000 de dolari anual în ultimii trei ani? Ai un indice de masă corporală cuprins între limite normale?"[25].

În lumea fizică, reputația ta este locală – proprietarul magazinului local, angajatorul tău, prietenii de la o petrecere, toți au o anumită părere despre tine. În economia digitală, reputațiile diferitelor personalități ale avatarului tău vor fi portabile. Portabilitatea va contribui la introducerea oamenilor din întreaga lume în economia digitală. Oamenii cu un portofel și un avatar digital care locuiesc în Africa și-ar putea demonstra reputația necesară, spre exemplu, pentru a împrumuta bani să demareze o afacere. „Vezi, toți oamenii aceștia mă cunosc și garantează pentru mine. Sunt demn de încredere din punct de vedere financiar. Sunt un cetățean emancipat al economiei digitale globale."

Identitatea reprezintă doar o parte mică din asta. Restul este o nebuloasă – o nebuloasă a identității – formată din microparticule legate mai puternic sau mai slab de identitatea ta. Dacă încercăm să le înregistrăm pe toate în blockchain, un registru imuabil, nu vom pierde doar nuanțele interacțiunii sociale, ci vom pierde și darul uitării. Oamenii nu ar trebui să fie definiți niciodată după cea mai proastă zi a lor.

UN PLAN PENTRU PROSPERITATE

În această carte vei citi zeci de povești despre inițiative care au devenit posibile datorită acestui protocol al încrederii care creează oportunități noi pentru o lume mai prosperă. Mai întâi de toate, prosperitatea se referă la nivelul de trai. Pentru a-l putea atinge, oamenii trebuie să aibă mijloacele, instrumentele și oportunitățile cu care să creeze bogăție materială și să beneficieze de condiții economice prielnice. Dar pentru noi implică mai mult de-atât – siguranța persoanei, securitate, sănătate, educație,

dezvoltarea durabilă a mediului, şansa de a-ţi modela şi controla propriul destin şi de a participa în economie şi în societate. Pentru a se putea bucura de prosperitate, oamenii trebuie să aibă un minim acces la o formă de servicii financiare de bază, pentru a putea înmagazina şi transfera valoarea în mod fiabil, la comunicaţii, la instrumente de tranzacţionare prin care să se conecteze la economia globală şi la securitatea, protecţia şi garantarea titlurilor de proprietate pentru pământ şi pentru alte active pe care le deţin legal.[26] Aceasta şi altele sunt promisiunea blockchainului. Relatările pe care le vei citi ar trebui să-ţi contureze imaginea unui viitor în care va exista prosperitate pentru toată lumea, nu doar mai multă bogăţie şi mai multă putere pentru cei bogaţi şi puternici. Poate chiar imaginea unei lumi în care suntem stăpâni pe datele noastre şi ne putem apăra viaţa privată şi securitatea personală. O lume deschisă în care să putem contribui cu toţii la infrastructura noastră tehnologică, nu o lume cu grădini împrejmuite de ziduri, în care companiile mari oferă aplicaţii pentru care au drepturi de proprietate. O lume în care miliarde de oameni excluşi pot să ia parte acum la economia globală şi să se bucure de generozitatea ei. Iată o avanpremieră.

Crearea unei adevărate economii de partajare *peer-to-peer*

Experţii vorbesc adeseori despre Airbnb, Uber, Lyft, TaskRabbit şi altele ca despre platforme pentru „economia de partajare". Este o noţiune elegantă – persoane egale creează valoare şi participă la repartizarea ei. Dar aceste companii au foarte puţin de-a face cu partajarea. În realitate, ele au succes tocmai pentru că nu împart nimic – strâng totul la un loc. Avem de-a face cu o economie de agregare. Uber este o corporaţie de 65 de miliarde de dolari ce reuneşte servicii de taximetrie. Airbnb, site-ul preferat în valoare de 25 de miliarde de dolari al celor din Silicon Valley, adună la un loc locurile libere de cazare. Altele colectează echipamente sau meseriaşi prin platformele lor centralizate, asupra cărora au drepturi de autor, şi apoi le vând mai departe. Pe parcursul

desfășurării procesului, ele colectează date pe care le vor exploata comercial. Niciuna dintre companiile acestea nu exista cu un deceniu în urmă, pentru că nu fuseseră create precondițiile tehnologice: telefoane inteligente prezente pretutindeni, GPS și sisteme sofisticate de plată. Acum, odată cu blockchainurile, există tehnologia necesară pentru reinventarea acestor domenii. Marii revoluționari ai zilei urmează să fie victimele unei revoluții.

În locul companiei centralizate Airbnb, imaginează-ți o aplicație distribuită – să o numim Airbnb blockchain sau bAirbnb –, în principiu, o cooperativă deținută de membrii săi. Atunci când cineva care caută să închirieze vrea să găsească o listă cu locuințe, softul bAirbnb scanează blockchainul căutând toate intrările, le filtrează și le afișează pe cele care satisfac criteriile. Cum rețeaua creează o înregistrare a tranzacției în blockchain, o recenzie pozitivă din partea utilizatorului le mărește reputațiile și le consacră identitățile – de data aceasta fără niciun intermediar. Vitalik Buterin, fondatorul blockchainului Ethereum, spune următoarele: „În timp ce majoritatea tehnologiilor au tendința să automatizeze, împingând muncitorii la periferie unde execută munci mărunte, blockchainurile automatizează și dizolvă centrul. În loc să lase taximetriștii fără loc de muncă, blockchainul lasă Uber-ul șomer și le permite taximetriștilor să lucreze direct cu consumatorul”[27].

Restructurarea sistemului financiar urmărind viteza și incluziunea

Industria serviciilor financiare ajută actuala economie globală să meargă ca pe roate, dar, în prezent, sistemul este plin de probleme. Spre exemplu, este fără îndoială cel mai centralizat sector din lume și ultimul domeniu în care se face simțit efectul transformațional al revoluției tehnologice. Bastioanele vechii ordini financiare, cum ar fi băncile, încearcă din răsputeri să apere monopolurile și blochează adeseori inovațiile revoluționare. În plus, sistemul financiar funcționează pe o tehnologie învechită și este guvernat

prin reglementări care datează de la jumătatea secolului al XIX-lea. Este plin de contradicţii şi de progrese inegale care îl fac ocazional lent, de multe ori nesigur şi în mare parte obscur pentru părţile interesate.

Tehnologia registrului distribuit poate să elibereze o mulţime de servicii financiare din chingile vechilor instituţii, încurajând competiţia şi inovaţia. Lucrul acesta este bun pentru utilizatorul final. Chiar şi atunci când au acces la vechiul internet, miliarde de oameni sunt excluşi din economie din simplul motiv că instituţiile financiare nu le oferă servicii de genul bankingului, deoarece ar fi clienţi neprofitabili şi riscanţi. După apariţia blockchainului, nu doar că aceşti oameni vor ajunge să se conecteze, ci, şi mai important, vor fi incluşi în activitatea financiară, putând să cumpere, să împrumute, să vândă şi să aibă în general posibilitatea de a-şi crea o viaţă prosperă.

Instituţiile care ocupă poziţii dominante similare se pot transforma în jurul tehnologiei blockchainului, dacă vor găsi leadershipul care să reuşească aceasta. Tehnologia are un potenţial foarte mare pentru a revoluţiona domeniul în bine – de la bănci la burse de valori, de la companii de asigurări la firme de contabilitate, firme de brokeraj, microcreditori, reţele de carduri de credit, agenţi imobiliari şi tot ce este cuprins între ele. Când toată lumea utilizează acelaşi registru distribuit, decontările nu durează zile întregi, ele se produc imediat, în văzul tuturor. Miliarde de oameni vor avea de câştigat, iar această transformare ar putea să-i elibereze şi să confere putere antreprenorilor din întreaga lume.

Protejarea globală a drepturilor economice

Drepturile de proprietate sunt atât de inexorabil legate de sistemul democraţiei noastre capitaliste încât prima versiune preliminară a Declaraţiei de Independenţă elaborată de Jefferson enumera viaţa, libertatea şi căutarea *proprietăţii*, nu a fericirii, ca drepturi inalienabile ale omului.[28] În timp ce aceste crezuri pline

de aspirații puneau bazele societății și economiei moderne de care ne bucurăm în cea mai mare parte a lumii dezvoltate, nici până în ziua de azi o mare parte din populația lumii nu se bucură de beneficiile acestora. Chiar dacă s-au înregistrat câteva progrese la capitolele viață și libertate, majoritatea proprietarilor din lume își pot vedea căminul sau bucățica de pământ confiscate arbitrar de funcționari guvernamentali corupți, prin simpla apăsare a unui buton în programul bazei guvernamentale centralizate cu datele despre proprietate. În absența unui act care să dovedească deținerea proprietății, proprietarii de terenuri nu pot să obțină un credit, un permis de construcție și nici să-și vândă proprietatea, dar pot fi expropriați – toate acestea constituind impedimente serioase în calea prosperității.

Hernando de Soto, economist peruan și președinte al Institutului pentru Libertate și Democrație, una dintre cele mai strălucite minți economice ale lumii, sugerează că aproape cinci miliarde de persoane din întreaga lume sunt împiedicate să participe integral la valoarea creată prin globalizare, din cauza fragilității drepturilor lor de proprietate asupra propriilor terenuri. El susține că blockchainul ar putea să schimbe situația. „Ideea centrală a blockchainului este că drepturile asupra bunurilor pot fi tranzacționate, indiferent dacă sunt financiare, active fizice sau idei. Obiectivul nu este doar acela de a înregistra parcela de teren, ci de a înregistra drepturile implicate, astfel încât deținătorul lor să nu poată fi deposedat.”[29] Drepturile universale de proprietate ar putea să pună bazele unei agende noi pentru dreptate globală, creștere economică, prosperitate și pace. În această paradigmă nouă, drepturile sunt protejate de tehnologie, nu de milații sau de soldați gata să intervină în orice moment. „Blockchainul este adecvat pentru o lume guvernată de lucruri reale, nu de lucruri fictive. Și cred că lucrul acesta este bun”[30], recunoaște de Soto. Și este descentralizat. Nu e controlat de vreo autoritate centrală, toată lumea știe ce se întâmplă și ține minte pentru totdeauna.

Sfârşitul jafului din transferurile de bani în străinătate

Aproape toate rapoartele, articolele sau cărţile care trec în revistă beneficiile criptomonedelor discută oportunitatea transferurilor de bani în străinătate. Şi pe bună dreptate. Cel mai mare flux de fonduri către statele în curs de dezvoltare nu este reprezentat nici de ajutorul extern, nici de investiţiile externe directe. În realitate, este vorba de fluxul banilor transferaţi, repatriaţi în statele sărace de diasporele acestora stabilite în străinătate. Procesul presupune timp, răbdare şi uneori curaj pentru a merge în fiecare săptămână în acelaşi cartier sărăcăcios, unde se află biroul prin care se derulează trimiterea banilor, pentru a completa aceleaşi formulare de fiecare dată şi pentru a plăti acelaşi comision de 7%. Există o modalitate mai bună.

Abra şi alte companii dezvoltă reţele de plăţi care utilizează blockchainul. Obiectivul Abra este acela de a-şi transforma absolut toţi utilizatorii în casieri. Întregul proces – de la plecarea fondurilor dintr-o ţară şi până la sosirea lor în alta – durează o oră, nu o săptămână, şi costă 2% în loc de 7% sau mai mult. Abra îşi doreşte ca reţeaua sa de plăţi să depăşească numeric toate bancomatele fizice din lume. Western Union a avut nevoie de 150 de ani pentru a ajunge la 500.000 de agenţi în întreaga lume. Abra va atinge numărul acesta de casieri în primul său an.

Eliminarea birocraţiei şi corupţiei ce caracterizează ajutoarele externe

Oare ar putea blockchainul să soluţioneze problemele ajutorului extern? Cutremurul din 2010 din Haiti a fost unul dintre cele mai ucigătoare dezastre naturale din istoria scrisă. Au pierit între 100.000 şi 300.000 de oameni. În perioada imediat următoare, guvernul din Haiti s-a dovedit a fi el însuşi o responsabilitate. Comunitatea globală a donat peste 500 de milioane de dolari Crucii Roşii, o instituţie cunoscută. O investigaţie ulterioară a

dezvăluit faptul că fondurile au fost cheltuite prost sau au dispărut complet.

Blockchainul poate să amelioreze distribuirea ajutorului extern prin eliminarea intermediarilor care iau ajutorul înainte să ajungă la destinație. În al doilea rând, ca registru permanent al circulației fondurilor, blockchainul determină instituțiile să devină mai responsabile pentru acțiunile lor. Imaginează-ți ce s-ar întâmpla dacă ai putea să urmărești fiecare dolar pe care l-ai donat Crucii Roșii din punctul de plecare de pe telefonul tău mobil până la persoana pe care a ajutat-o. Ai putea să-ți plasezi banii într-un cont escrow*, eliberând diverse sume după ce Crucea Roșie mai îndeplinește câte o condiție.

Recompensarea prioritară a creatorilor de valoare

În timpul primei generații a internetului, numeroși creatori de proprietate intelectuală nu au fost recompensați în mod adecvat. Prima probă este reprezentată de muzicienii și compozitorii care au semnat cu case de discuri ai căror șefi nu au reușit să-și imagineze felul în care internetul avea să le influențeze domeniul. Ei nu au reușit să se adapteze erei digitale și să-și reinventeze modelele de afaceri, cedând lent puterea distribuitorilor inovatori din mediul online.

Gândește-te cum au reacționat principalele case de discuri față de Napster, platforma de distribuire *peer-to-peer* a fișierelor din domeniul muzicii, lansată în 1999. Liderii de atunci ai industriei muzicale au făcut front comun pentru a da în judecată compania, fondatorii acesteia și un număr de *optsprezece mii de utilizatori ai ei*, dezintegrând platforma până în iulie 2001. Alex Winter, regizorul unui documentar despre Napster, a declarat

* Cont *escrow* – depozit colateral care are ca scop principal protejarea participanților la tranzacții comerciale; principala lui caracteristică este că permite depunerea sumelor în favoarea beneficiarului, însă ridicarea acestora este condiționată de îndeplinirea unor condiții contractuale. (n.red.)

pentru *The Guardian*: „Eu am o problemă cu gândirea în alb şi negru aplicată marilor schimbări culturale… În cazul platformei Napster exista o porţiune enormă de gri cuprinsă între poziţia «Pot să distribui tot ce am cumpărat» şi punctul de vedere «Eşti un infractor chiar şi atunci când distribui un singur fişier dintre cele pe care le-ai cumpărat»”[31].

Noi suntem de acord. De obicei, cocreaţia împreună cu consumatorii este un model de afacere mai sustenabil decât darea lor în judecată. Tot acest incident a pus industria muzicală în lumina fierbinte a reflectoarelor, dezvăluind toate tacticile sale depăşite de marketing, ineficienţele sale masive de distribuţie şi ceea ce unii au numit politici antimuzicieni.

De atunci s-au schimbat foarte puţine lucruri. Până acum. Vom arunca o privire la noul ecosistem al muzicii care se naşte pe blockchain, sub conducerea cântăreţei şi compozitoarei britanice Imogen Heap, a violoncelistei Zoë Keating şi a dezvoltatorilor şi antreprenorilor blockchainului. Toate industriile culturale sunt pregătite pentru transformări revoluţionare, iar promisiunea pe care o fac este că vor recompensa complet creatorii pentru valoarea pe care o creează.

Reconfigurarea corporaţiei ca motor al capitalismului

Odată cu creşterea unei platforme globale *peer-to-peer* pentru identitate, încredere, reputaţie şi tranzacţii, vom putea în cele din urmă să reelaborăm structurile profunde ale firmei în vederea inovaţiei, creării de valoare distribuită şi poate chiar a prosperităţii celor mulţi, nu a bogăţiei celor puţini. Lucrul acesta nu înseamnă firme mai mici în termenii impactului sau veniturilor. Dimpotrivă, discutăm despre construirea companiilor secolului XXI, câteva dintre ele putând să devină creatori masivi de bogăţie şi lideri pe propriile pieţe. Noi credem că întreprinderile vor semăna mai mult cu reţelele decât cu ierarhiile verticale integrate

ale erei industriale. Ca atare, există posibilitatea unei distribuiri (nu redistribuiri) mai democratice a bogăției.

Vom face o scurtă incursiune și prin lumea absolut amețitoare a contractelor inteligente, a noilor agenți economici autonomi și a ceea ce a primit numele de întreprinderi autonome distribuite, în care softul inteligent preia controlul asupra conducerii și organizării a numeroase resurse și capacități, înlăturând poate corporațiile. Contractele inteligente permit înființarea a ceea ce numim întreprinderi deschise de tip rețea care se bazează pe un set nou de modele de afaceri sau pe modele vechi care utilizează blockchainul.

Animarea obiectelor și punerea lor la muncă

Specialiștii în tehnologie și scriitorii de literatură științifico-fantastică și-au imaginat multă vreme o lume în care o rețea globală unitară de senzori conectați la internet ar putea să capteze fiecare eveniment, acțiune sau schimbare de pe pământ. Tehnologia blockchain va permite lucrurilor să colaboreze, să facă schimb de unități de valoare – energie, timp și bani – și să reconfigureze lanțurile de aprovizionare și procesele de producție, în funcție de informația distribuită despre cerere și capacitate. Putem să atașăm metadatele* la dispozitive inteligente, să le programăm să recunoască alte obiecte după metadatele acestora și să acționeze sau să reacționeze la anumite circumstanțe fără pericolul erorii sau al vicierii.

În timp ce lumea fizică se trezește la viață, toată lumea poate să prospere – de la micii fermieri din brusa australiană, care au nevoie de energie electrică pentru afacerile lor, și până la proprietarii de locuințe din întreaga lume, care pot să devină membri ai unei rețele electrice distribuite prin blockchain.

---

* *Meta* – element de compunere în cadrul unor substantive sau adjective însemnând „după” sau exprimând noțiunea de transformare, de schimbare. (n.red.)

Cultivarea antreprenorului de blockchain

Antreprenoriatul este esenţial pentru o economie înfloritoare şi o societate prosperă. Internetul trebuia să elibereze antreprenorii, oferindu-le instrumentele şi capacităţile marilor companii, lăsând la o parte numeroase obligaţii, cum ar fi cultura moştenită, procesele osificate şi balastul inutil. Cu toate acestea, succesul fulminant al miliardarilor .com împinge într-un con de umbră un adevăr neliniştitor: antreprenoriatul şi deschiderea de noi afaceri au înregistrat un declin constant pe parcursul ultimilor treizeci de ani în numeroase economii dezvoltate.[32] În statele în curs de dezvoltare, internetul a făcut prea puţin pentru a coborî barierele pentru viitorii antreprenori, care trebuie să îndure birocraţii guvernamentale deconcertante. Internetul nu a deblocat nici instrumentele financiare esenţiale pentru înfiinţarea unei afaceri şi nici nu le-a pus la dispoziţia miliardelor de oameni. Bineînţeles, nu suntem toţi meniţi să devenim antreprenori, dar absenţa instrumentelor financiare şi răspândirea procedurilor birocratice îngreunează chiar şi eforturile omului de rând, care încearcă doar să câştige un salariu decent.

Problema este complexă, dar blockchainurile pot să contribuie la supraalimentarea antreprenoriatului şi, prin urmare, la prosperitate, în multe feluri importante. Pentru a obţine acces la un loc în care să poată depozita fără grijă valoarea şi la o modalitate de a face afaceri în afara propriei comunităţi, omul de rând care trăieşte în statele în curs de dezvoltare nu are nevoie decât de un dispozitiv conectat la internet. Accesul la economia globală înseamnă un acces mai mare la noi surse de credit, de finanţare, la noi furnizori, parteneri şi oportunităţi de investiţii. Niciun talent sau resursă nu sunt prea mici pentru a nu putea primi o valoare monetară în blockchain.

Formarea unor guverne de către popor pentru popor

Pregătește-te pentru schimbări mari atât în sfera guvernului, cât și în cea a guvernării. Tehnologia blockchain revoluționează deja mașinăria guvernamentală și modul în care o putem face să obțină performanțe ridicate – mai bine și mai ieftin. Aceasta creează, de asemenea, noi oportunități de schimbare a democrației înseși – prin felul în care guvernele pot să devină mai deschise și mai independente față de controlul grupurilor de interese și să aibă un comportament în acord cu cele patru valori ale integrității. Examinăm felul în care tehnologiile blockchain pot să transforme semnificația calității de cetățean și a participării la procesul politic, de la vot la accesarea serviciilor sociale, și de la rezolvarea unora dintre problemele mari și dificile ale societății până la tragerea la răspundere a reprezentanților aleși pentru neîndeplinirea promisiunilor care i-au ajutat să câștige alegerile.

PROMISIUNEA ȘI PERICOLUL NOII PLATFORME

Dacă există șase milioane de oameni în *The Naked City*[33], avem șase milioane de obstacole peste care trebuie să treacă această tehnologie pentru a-și îndeplini potențialul. În plus, există câteva dezavantaje îngrijorătoare. Unii spun că tehnologia nu este pregătită pentru o audiență maximă; utilizarea ei este în continuare dificilă, iar aplicațiile extraordinare abia se nasc. Alți critici ne semnalează cantitatea uriașă de energie consumată doar în rețeaua bitcoin pentru a se ajunge la consens: Ce se va întâmpla atunci când mii sau milioane de blockchainuri interconectate vor procesa fiecare miliarde de tranzacții în fiecare zi? Sunt stimulentele suficient de mari pentru ca oamenii să participe și să se comporte prudent de-a lungul timpului și să nu încerce să domine rețeaua? Tehnologia blockchain este oare cel mai periculos distrugător de joburi?

Acestea nu sunt întrebări legate de tehnologie, ci de leadership și guvernanță. Prima perioadă a Internetului s-a lansat datorită viziunii și intereselor comune ale principalelor părți

interesate – guverne, organizaţii ale societăţii civile, dezvoltatori şi oameni obişnuiţi ca tine. Blockchainul are nevoie de un leadership similar. Vom discuta pe larg în carte de ce liderii noii paradigme distribuite vor trebui să-şi confirme rolul şi să dea drumul unui val de inovaţie economică şi instituţională, pentru a garanta că de data aceasta promisiunea va fi respectată. Te invităm să intri în rândurile lor.

Această carte a apărut ca urmare a programului Global Solution Networks – în valoare de 4 milioane de dolari – din cadrul Rotman School of Management, Universitatea din Toronto. Finanţat în principal de marile corporaţii specializate în tehnologie şi de fundaţiile Rockefeller şi Skoll, de Departamentul de Stat al SUA şi de agenţia guvernamentală Industry Canada, iniţiativa a explorat noi abordări în materie de rezolvare a problemelor globale şi de guvernare. Am fost amândoi implicaţi în desfăşurarea programului. (Don l-a înfiinţat; Alex a condus proiectul despre criptomonede.) În 2014, am lansat o întreprindere de cercetare cu durata de un an pe tema revoluţiei declanşate de blockchain şi a implicaţiilor sale pentru afaceri şi societate, culminând cu această carte. În cadrul ei am încercat să privim dintr-o perspectivă adecvată promisiunea şi pericolele noii platforme.

Dacă inovatorii din afaceri, din guvern şi din societatea civilă acţionează cum trebuie, vom trece de la un internet animat în principal de costurile în scădere ale căutării, coordonării, colectării de date şi luării de decizii – în care obiectivul consta în monitorizarea, medierea şi stabilirea unei valori monetare a informaţiei şi a tranzacţiilor de pe Web – la unul animat de costurile în scădere ale negocierii, reglementării şi respectării acordurilor sociale şi comerciale, în care obiectivul va fi reprezentat de integritate, securitate, colaborare, confidenţialitatea tuturor tranzacţiilor şi crearea şi distribuirea valorii. Este vorba de o reorientare la 180 de grade a strategiei. Rezultatul poate fi o economie a egalilor cu instituţii care sunt cu adevărat distribuite, globale şi aducătoare de putere – şi, prin urmare, legitime. Schimbând fundamental ceea ce putem să facem online, felul în

care o facem și cine poate participa, noua platformă ar putea chiar să creeze precondițiile tehnologice pentru aplanarea unora dintre cele mai exasperante probleme economice și sociale.

Dacă nu facem ce trebuie, tehnologia blockchain, care promite atât de mult, va fi îngrădită sau chiar zdrobită. Și mai grav, ar putea să devină un instrument pe care instituțiile puternice să îl utilizeze pentru a-și consolida bogăția sau, dacă este deturnată de guverne, o platformă pentru un nou tip de societate a supravegherii. Tehnologiile strâns înrudite ale softului distribuit, criptografiei, agenților autonomi și chiar ale inteligenței artificiale ar putea să scape de sub control și să se întoarcă împotriva ființelor umane care le-au creat.

Există posibilitatea ca această tehnologie nouă să fie întârziată, blocată, subutilizată sau mai rău. Blockchainul și criptomonedele, în special bitcoinul, au luat deja un avânt uriaș, dar nu putem prezice dacă vor reuși sau nu și, în cazul în care reușesc, cât de repede se va întâmpla asta.[34] Predicțiile sunt întotdeauna demersuri riscante. Teoreticianul tehnologiei David Ticoll recunoaște: „Mulți dintre noi nu am făcut o treabă bună atunci când am prezis impactul integral al Internetului. Printre lucrurile care ne-au scăpat se numără fenomenele dăunătoare de tipul ISIS-ului, iar câteva predicții mari și optimiste s-au dovedit eronate". El continuă: „Dacă blockchainul este la fel de mare și de universal ca Netul, avem șanse mari să facem o treabă la fel de proastă prezicând atât avantajele, cât și dezavantajele acestuia"[35].

Așa că, în loc să prezicem un viitor al blockchainului, noi pledăm în favoarea sa. Susținem că ar trebui să reușească, deoarece ne-ar putea ajuta să intrăm într-o nouă eră a prosperității. Noi credem că economia funcționează cel mai bine atunci când funcționează pentru toți, iar această nouă platformă este un motor de incluziune. Diminuează drastic costul transmiterii unor fonduri precum transferurile de bani în străinătate. Reduce semnificativ bariera din calea deținerii unui cont bancar, obținerii unui credit și investirii. Și sprijină antreprenoriatul și participarea la

comerţul global. Catalizează capitalismul distribuit, nu doar un capitalism redistribuit.

Toată lumea ar trebui să înceteze să i se opună şi să facă paşii potriviţi pentru a i se alătura. Hai să nu punem această forţă la treabă în folosul imediat al celor puţini, ci în folosul durabil al celor mulţi.

Azi suntem amândoi încântaţi de potenţialul acestei reprize secunde a internetului. Suntem entuziasmaţi de noul val masiv de inovaţie care se dezlănţuie, de potenţialul său de prosperitate şi de crearea unei lumi mai bune. Cartea aceasta este pledoaria noastră pentru a-ţi stârni interesul, pentru a înţelege acest viitor val şi pentru a-ţi lua măsuri de asigurare că promisiunea este respectată.

Aşa că ţine-te bine şi citeşte mai departe! Ne aflăm într-unul dintre acele momente esenţiale ale istoriei umane.

CAPITOLUL 2

INIȚIALIZAREA* VIITORULUI: ȘAPTE PRINCIPII DE PROIECTARE A ECONOMIEI BLOCKCHAINULUI

„Libertatea depinde de viaţa privată", a declarat Ann Cavoukian, director executiv al Privacy and Big Data Institute din cadrul Universităţii Ryerson. „Am aflat asta pentru prima dată acum treizeci de ani, când am început să merg la conferinţe în Germania. Nu e deloc întâmplător că Germania este ţara care ocupă locul întâi la nivel mondial în domeniul confidenţialităţii şi protecţiei datelor. Locuitorii ei au trebuit să îndure abuzurile celui de-al Treilea Reich şi anularea completă a tuturor libertăţilor lor, lucruri care au început cu eliminarea totală a dreptului la viaţă privată. Când s-a terminat cu asta, au zis: «Nu se va mai întâmpla niciodată»"[1].

Astfel că este ironic – sau perfect potrivit – ca una dintre primele platforme informatice descentralizate *peer-to-peer* care garantează confidenţialitatea utilizatorului să se numească Enigma, care este şi numele pe care l-a primit aparatul inventat de inginerul german Arthur Scherbius, pentru transcrierea informaţiilor criptate. Scherbius a proiectat Enigma pentru utilizări comerciale: prin intermediul aparatului său, companiile globale puteau

* *Bootstrapping*, în original – termen folosit în informatică și care se referă la procesul de pornire a unei secvențe de inițializare sau la cel de încărcare a unui sistem de operare. (n.red.)

să-și transmită rapid și în siguranță secretele comerciale, ponturile bursiere și alte informații cu acces privilegiat. În decurs de câțiva ani, forțele armate germane produceau primele versiuni ale Enigmei pentru a transmite prin radio mesaje cifrate pentru trupe. În timpul războiului, naziștii au utilizat Enigma pentru a difuza planurile strategice, detaliile obiectivelor și sincronizarea atacurilor. Era un instrument al suferinței și al oprimării.

Enigma noastră contemporană este un instrument al libertății și al prosperității. Proiectat în Laboratorul Media din cadrul MIT de Guy Zyskind și de Oz Nathan, noua Enigmă îmbină virtuțile registrului public al blockchainului, a cărui transparență „oferă stimulente puternice pentru un comportament onest", cu ceva cunoscut sub numele de *criptare homomorfică** și *calcule securizate între mai multe părți*[2]. Spus mai simplu, „Enigma ia informația – orice informație –, o sparge în bucăți și o criptează în fragmente de date care sunt distribuite aleatoriu spre noduri din cadrul rețelei. Nu se află într-un singur loc", a zis Cavoukian. „Enigma utilizează tehnologia de tip blockchain pentru a integra datele și pentru a urmări toate fragmentele de informație."[3] O poți pune la dispoziția unor terți și acești terți o pot utiliza în calcule fără ca măcar să o decripteze vreodată.[4] Dacă funcționează, ar putea să reconfigureze felul în care ne abordăm propria identitate online. Imaginează-ți că ai o cutie neagră care conține informațiile tale personale și tu ești singurul care o poate controla și accesa.

Indiferent cât de grozav ar putea să pară, există motive întemeiate pentru a păși cu multă grijă peste granița criptografică. În primul rând, trebuie să formeze cumva o rețea largă de participanți. În al doilea rând, „criptografia este un domeniu în care nu vrei niciodată să utilizezi cele mai noi și mai grozave instrumente, pentru că avem o istorie întreagă de algoritmi pe care toată lumea îi credea siguri, erau utilizați timp de patru sau cinci ani, apoi apărea un om de știință foarte inspirat care ieșea la rampă și

* *Homomorfic* – în matematică reprezintă transformarea unui set în altul capabil să păstreze operațiile dintre membrii celui dintâi. (n.red.)

declara că există o breșă, astfel că se alegea praful de toată treaba", a declarat Austin Hill de la Blockstream. „Acesta este motivul pentru care noi preferăm în general algoritmii foarte conservatori, foarte bine consacrați, cu un trecut îndelungat. Lucrurile acestea sunt gândite luând foarte mult în calcul evoluțiile viitoare, iar bitcoinul a fost proiectat având în minte acest obiectiv."[5]

Totuși, din moment ce are implicații profunde în domeniile confidențialității, securității și sustenabilității, conceptul merită luat foarte în serios. „Ei susțin că Enigma ne oferă ceva care garantează confidențialitatea", ne-a spus Cavoukian. „Afirmația lor nu este deloc modestă, dar exact de genul acesta de lucruri avem din ce în ce mai multă nevoie în actuala lume conectată și interconectată."[6]

În cercetarea noastră ne-am intersectat cu câteva proiecte inițiate în domeniul tehnologiilor blockchain, ai căror dezvoltatori aveau aspirații similare de a face posibile drepturile fundamentale ale omului – nu doar dreptul la viață privată și la securitate, ci și drepturile de proprietate, de recunoaștere a calității de persoană în baza legii și de participare la guvernare, la cultură și economie. Imaginează-ți o tehnologie care ar putea să ne păstreze libertatea de a alege pentru noi înșine și pentru familiile noastre, de a ne exprima aceste alegeri în lume și de a ne controla propriul destin, indiferent unde am locuit sau unde neam născut. Ce noi instrumente și ce locuri noi de muncă am putea să creăm cu aceste capacități? Ce noi afaceri și servicii? Cum ar trebui să ne gândim la oportunități? Răspunsurile se aflau chiar sub ochii noștri, fiind dăruite de Satoshi Nakamoto.

CELE ȘAPTE PRINCIPII DE PROIECTARE

Noi credem că această nouă eră ar putea fi inspirată de viziunea lui Satoshi Nakamoto, proiectată în jurul unui set de principii implicite și realizată de spiritul colaborator al numeroșilor lideri pasionați și la fel de talentați din cadrul comunității.

Măreaţa sa viziune s-a limitat la bani, nu la obiectivul mai amplu al creării celei de-a doua generaţii a internetului. Nu exista nicio discuţie despre reinventarea firmei, despre schimbarea instituţiilor noastre sau despre transformarea civilizaţiei în bine. Chiar şi aşa, viziunea lui Satoshi a fost uluitoare în simplitatea, originalitatea şi perspectiva pe care o avea asupra omenirii. Celor care au citit articolul din 2008 le-a fost limpede că urma să înceapă o nouă eră a economiei digitale. În timp ce prima eră a economiei digitale a fost declanşată de convergenţa tehnologiilor de calcul şi de comunicaţii, această a doua eră va fi alimentată de o combinaţie inteligentă între ingineria informatică, matematică, criptografie şi economia comportamentală.

Interpretul de muzică folk Gordon Lightfoot cânta emoţionant: „Dacă ai putea citi în mintea mea, iubire, ce poveste ţi-ar spune gândurile mele". Satoshi s-a retras, refuzând orice fel de comunicare din 2011 (deşi numele lui mai apare pe forumurile de discuţii din când în când), dar noi credem că protocolul încrederii pe care l-a iniţiat poate fi utilizat la reconfigurarea instituţiilor şi economiei noastre.

Toţi cei cu care am stat de vorbă au fost nerăbdători să ne împărtăşească idei despre tehnologia blockchain. Fiecare conversaţie, fiecare raport oficial, fiecare subiect de pe forum a scos la suprafaţă un număr de teme pe care le-am transformat prin inginerie inversă în principii de proiectare – principii pentru crearea de soft, servicii, modele de afaceri, pieţe, organizaţii şi chiar guverne pe baza blockchainului. Satoshi nu a scris niciodată despre aceste principii, dar ele sunt implicite în platforma tehnologică pe care a eliberat-o. Noi le vedem ca pe nişte principii care vor contura următoarea eră a economiei digitale şi o eră a încrederii reînnoite.

Dacă eşti nou în acest spaţiu, noi sperăm că principiile te vor ajuta să înţelegi elementele de bază ale revoluţiei blockchain. Chiar dacă eşti un sceptic de neclintit faţă de blockchainul bitcoin, ele tot îţi vor fi de folos în timp ce îţi contempli viitorul ca antreprenor, inventator, inginer sau artist care caută colaborări

active cu oameni ce au viziuni similare, ca proprietar sau investitor în active de tot felul; sau ca manager care vrea să-şi reimagineze rolul în această economie a blockchainului pe cale să se nască.

1. Integritatea în reţea

Principiu: Încrederea este intrinsecă, nu extrinsecă. Integritatea este codificată în fiecare etapă a procesului şi este distribuită, nu este investită într-un singur membru. Participanţii pot să facă schimb direct de valori, aşteptându-se ca partea cealaltă să acţioneze cu integritate. Asta înseamnă că valorile integrităţii – onestitatea propriilor vorbe şi fapte, consideraţia pentru interesele celorlalţi, responsabilitatea faţă de consecinţele propriilor decizii şi acţiuni şi transparenţa în luarea deciziilor şi în executarea acţiunilor – sunt codificate în drepturile de decizie, în structurile de stimulente şi în operaţiuni, astfel încât acţiunea lipsită de integritate este fie imposibilă, fie costă mult mai mult timp, bani, energie şi reputaţie.

Problemă de rezolvat: Oamenii nu au putut să tranzacţioneze sau să facă afaceri direct pe internet din simplul motiv că banii nu seamănă cu celelalte bunuri informaţionale şi cu proprietatea intelectuală în sine. Poţi să trimiţi acelaşi selfie tuturor prietenilor tăi, dar nu ar trebui să-i dai prietenului tău un dolar pe care l-ai dat deja altcuiva. Banii trebuie să iasă din contul tău şi să intre în cel al prietenului. Nu pot să existe în ambele locuri şi cu atât mai puţin în mai multe locuri. Astfel că există riscul să cheltui o unitate de monedă digitală în două locuri, iar unul dintre ele va refuza să onoreze tranzacţia, la fel ca în cazul unui cec fără acoperire. Aceasta poartă numele de *problema dublei cheltuiri*. Este bună pentru escrocii care vor să-şi cheltuiască banii de două ori. Este rea pentru cel care primeşte suma neonorată şi rea pentru reputaţia ta online. În mod tradiţional, atunci când efectuăm plăţi online, rezolvăm problema dublei cheltuiri prin trecerea fiecărei tranzacţii prin bazele de date centrale ale unuia sau mai multor terţi, cum ar fi un serviciu de transfer de bani (precum

Western Union), o bancă comercială (Citicorp), un organism guvernamental (Commonwealth Bank of Australia), o companie de carduri de credit (Visa) sau o platformă de plăți online (PayPal). În unele zone ale lumii, decontarea poate să dureze zile sau chiar săptămâni întregi.

Progres remarcabil: Satoshi s-a folosit de o rețea distribuită *peer-to-peer* deja existentă și de un pic de criptografie inteligentă pentru a crea un *mecanism de consens* care să poată soluționa problema dublei cheltuiri la fel de bine, dacă nu chiar mai bine, decât un terț de încredere. În blockchainul bitcoin, rețeaua marchează temporal prima tranzacție în care utilizatorul cheltuiește o anumită monedă și refuză cheltuirile ulterioare ale monedei, eliminând astfel dubla cheltuire. Participanții la rețea care conduc noduri bitcoin complet operaționale – și care poartă numele de *mineri* – strâng la un loc tranzacțiile recente, le organizează sub forma unui bloc de date și repetă procesul la fiecare zece minute. Fiecare bloc trebuie să facă trimitere la blocul anterior pentru a fi valid. Protocoalele includ și o metodă pentru revendicarea spațiului de pe hard, astfel încât toate nodurile să poată înmagazina în mod eficient tot blockchainul. În ultimul rând, blockchainul este public. Oricine poate să vadă efectuarea tranzacțiilor. Nimeni nu poate să ascundă o tranzacție și aceasta face bitcoinul mai ușor de urmărit decât banii.

Satoshi nu a încercat doar să dizolve intermedierea puterii băncilor centrale, ci a încercat și să elimine ambiguitatea și interpretările conflictuale privitoare la ceea ce s-a întâmplat. Să lase codul să vorbească de la sine. Să lase rețeaua să ajungă algoritmic la un consens referitor la ce s-a întâmplat și să-l înregistreze criptografic în blockchain. Mecanismul pentru atingerea consensului este decisiv. „Consensul este un proces social", scria într-o postare pe blog Vitalik Buterin, pionier al blockchainului Ethereum. „Ființele umane reușesc foarte bine să ajungă la un consens… fără niciun ajutor din partea algoritmilor." El a explicat că, atunci când un sistem crește dincolo de capacitatea unei persoane de a rezolva partea de matematică, oamenii apelează la agenți

software. În rețelele *peer-to-peer*, algoritmul pentru consens divizează dreptul de a actualiza starea rețelei, adică de a vota care este adevărul. Algoritmul distribuie acest drept unui grup de membri care constituie un grup economic, un grup care și-a pus banii la bătaie, ca să zicem așa. Din spusele lui Buterin, lucrul important la acest grup economic este că membrii săi sunt distribuiți în siguranță: niciun membru singur și niciun cartel nu ar trebui să poată să învingă o majoritate, chiar dacă au mijloacele și stimulentele necesare pentru a face aceasta.[7]

Pentru a obține consensul, rețeaua bitcoin utilizează ceea ce poartă numele de mecanismul de *confirmare a muncii*. Ar putea să pară complicat, dar ideea este simplă. Din moment ce nu ne putem baza pe identitatea minerilor pentru a selecta persoana care creează următorul bloc, vom crea un puzzle care este dificil de rezolvat (adică, necesită foarte multă *muncă*), dar este ușor de verificat (adică, toți ceilalți pot să verifice răspunsul foarte repede). Participanții sunt de acord că oricine soluționează primul problema va crea următorul bloc. Minerii trebuie să cheltuiască resurse (hardware care să execute calculele și electricitate), pentru a soluționa puzzle-ul identificând hash*-ul corect, un fel de amprentă unică pentru un fișier text sau de date. Pentru fiecare bloc pe care îl găsesc, minerii sunt recompensați cu bitcoini. Puzzle-ul este configurat matematic astfel încât este imposibil să găsești o scurtătură pentru a-l rezolva. Acesta este motivul pentru care, atunci când restul rețelei vede răspunsul, toată lumea e convinsă că a fost depusă foarte multă muncă pentru determinarea lui. În plus, rezolvarea puzzle-ului este continuă, „ajungând la valori apropiate de 500.000 de trilioane de hash-uri pe secundă", după spusele lui Dino Mark Angaritis. Minerii „caută un hash care să respecte specificațiile. Statistic, ar trebui să apară unul la fiecare zece minute. Este un proces Poisson, astfel că durează uneori un minut, iar alteori o oră, dar, în medie, durează zece minute".

---

* Este vorba despre valoarea unei funcții hash (funcție de dispersie sau de rezumat). Funcțiile hash sunt folosite în informatică pentru a accelera căutările în bazele mari de date sau pentru comparări de date, precum și în criptografie. (n.tr.)

Angaritis ne explică felul în care funcționează: „Minerii colectează toate tranzacțiile în așteptare pe care le găsesc în rețea și trec datele printr-o funcție hash criptografică numită algoritmul de securitate hash (SHA-256), care produce o *valoare hash* de 32 biți. Dacă valoarea hash este sub un anumit prag (stabilit de rețea și corectat la fiecare 2.016 blocuri), minerul a găsit răspunsul la puzzle și a «rezolvat» blocul. Din păcate pentru miner, găsirea valorii hash corecte este foarte dificilă. Dacă valoarea hash este incorectă, minerul ajustează ușor datele de intrare și încearcă din nou. Fiecare încercare are ca rezultat o valoare hash *complet diferită*. Minerii trebuie să încerce de mai multe ori până găsesc răspunsul corect. Începând din noiembrie 2015, numărul de încercări de găsire a valorii hash este, în medie, de 350 de milioane de trilioane. Ceea ce înseamnă foarte multă muncă!”[8]

Este posibil să auzi și de alte mecanisme de consens. Prima versiune a blockchainului Ethereum – Frontier – utilizează tot confirmarea muncii, dar dezvoltatorii Ethereum 1.1 speră că o vor putea înlocui cu un mecanism de *confirmare a mizei*. Confirmarea mizei le cere minerilor să investească în și să păstreze un stoc de valoare (adică, alte monede digitale care s-au născut în blockchain, cum ar fi Peercoin, NXT etc.). Nu trebuie să depună efort ca să voteze. Alte blockchainuri, cum ar fi Ripple și Stellar, se bazează pe rețele de socializare pentru a obține consensul și pot să recomande ca participanții noi (adică, nodurile noi) să genereze o *listă cu noduri unice* de cel puțin o sută de noduri în care au încredere să voteze în situația respectivă. Genul acesta de confirmare este lipsit de neutralitate: nou-veniții au nevoie de inteligență socială și de reputație pentru a participa. *Confirmarea activității* este un alt mecanism; acesta îmbină confirmarea muncii și confirmarea mizei, unde un număr aleatoriu de mineri trebuie să aprobe un bloc utilizând o criptocheie înainte ca blocul să devină oficial.[9] *Confirmarea capacității* le cere minerilor să aloce pentru minerit un volum considerabil din hard drive-ul lor. Un concept similar, *confirmarea stocării*, le cere

minerilor să aloce și să pună la dispoziție spațiu de stocare într-un *cloud* distribuit.

Stocarea este importantă. Datele din blockchainuri sunt diferite de datele de pe internet într-un aspect important. Pe internet, cea mai mare parte a informației este maleabilă și trecătoare, iar data și momentul exact al publicării ei nu sunt esențiale pentru informațiile trecute sau viitoare. În blockchain, mișcarea bitcoinilor prin rețea este marcată de fiecare dată, începând cu momentul emiterii monedei. Pentru a fi valid, un bitcoin trebuie să facă trimitere atât la propria istorie, cât și la istoria blockchainului. Prin urmare, blockchainul trebuie păstrat în întregime.

Importanța proceselor de minerit – asamblarea unui bloc de tranzacții, cheltuirea de resurse, rezolvarea problemei, atingerea consensului, păstrarea unei copii a întregului registru – este atât de mare, încât au existat câteva voci care au spus că blockchainul bitcoin este un serviciu public asemănător internetului, un serviciu care are nevoie de sprijinul publicului. Paul Brody de la Ernst & Young crede că toate aparatele noastre electronice ar trebui să-și doneze puterea de procesare pentru întreținerea unui blockchain: „Mașina ta de tuns iarba sau mașina de spălat vase va avea un CPU* care va fi probabil de o mie de ori mai puternic decât ar fi necesar, așa că de ce nu l-ai pune să se ocupe de minerit? Nu cu scopul de a-ți aduce bani, ci pentru întreținerea părții din blockchain care îți revine ție”[10], spune el. Indiferent de mecanismul de consens, blockchainul asigură integritatea prin codul inteligent, nu prin ființele umane care aleg să facă ce trebuie.

Implicații pentru economia blockchainului: În loc să lăsăm marile companii și guvernele să verifice identitățile oamenilor și să garanteze pentru reputațiile lor, putem să ne punem încrederea în rețea. *Pentru prima dată în istorie, avem o platformă care asigură încrederea în tranzacții și o mulțime de informații înregistrate, indiferent de felul în care se va comporta cealaltă parte.*

---

* *Central Processing Unit* – unitate centrală de prelucrare sau unitate centrală de procesare. (n.tr.)

Implicațiile pentru majoritatea activităților sociale, politice și economice sunt incredibile. Nu este vorba doar despre cine cu cine s-a căsătorit, despre cine pe cine a votat, cine pe cine a plătit, este vorba despre toate activitățile care necesită înregistrări de încredere și tranzacții sigure. Cine și ce deține? Cine și ce drepturi are asupra acestei proprietăți intelectuale? Cine a absolvit facultatea de medicină? Cine a cumpărat arme? Cine a făcut acești pantofi Nike, acest dispozitiv Apple sau acest lapte praf pentru sugari? De unde provin aceste diamante? Încrederea este elementul indispensabil al economiei digitale, iar o platformă pentru o colaborare în masă sigură și de încredere conține o mulțime de posibilități pentru un nou tip de organizare și de societate.

2. Puterea distribuită

Principiu: Sistemul distribuie puterea într-o rețea *peer-to-peer* fără niciun punct unic de control. Nicio tabără nu poate să închidă sistemul. Dacă o autoritate centrală reușește să cenzureze sau să blocheze o persoană sau un grup, sistemul va supraviețui în continuare. Dacă mai mult de jumătate din rețea încearcă să ia cu asalt întregul, toată lumea va vedea ce se petrece.

Problema de rezolvat: În prima eră a internetului, orice instituție mare cu o bază robustă și amplă de utilizatori, indiferent dacă erau angajați, cetățeni, clienți sau alte organizații, nu se deranja prea tare cu propriul contract social. Puterile centrale au dovedit în repetate rânduri că sunt dispuse și capabile să acționeze sfidând utilizatorii, înmagazinând și analizând datele utilizatorilor, dând curs solicitărilor de date ale guvernelor fără ca utilizatorii să știe și implementând schimbări la scară largă fără acordul utilizatorilor.

Progres remarcabil: Costurile de energie pe care le presupune dominarea blockchainului bitcoin ar depăși beneficiile financiare. Satoshi a implementat o metodă de confirmare a muncii care le cere utilizatorilor să folosească foarte multă putere de calcul (lucru care consumă extrem de multă electricitate) pentru apărarea rețelei și emiterea de monede noi. El a fost inspirat de

soluția criptografului Adam Back, Hashcash, care reduce spamul și atacurile de blocare a serviciului. Metoda lui Back le cerea utilizatorilor e-mailului să ofere o confirmare a muncii atunci când trimit mesajul. De fapt, acesta marca un e-mail drept „corespondență urgentă" pentru a semnaliza importanța mesajului pentru expeditor. „Mesajul este atât de important, încât am depus toată această energie atunci când ți l-am expediat." Crește costurile expedierii de spamuri, de *malware** sau de *ransomware***.

Oricine poate să descarce protocolul bitcoin gratuit și poate să păstreze o copie a blockchainului. Aceasta mobilizează *bootstrappingul*, o tehnică de încărcare a programului pe computerul sau pe dispozitivul mobil al unui voluntar prin câteva instrucțiuni simple care pun în mișcare restul programului. Este complet distribuit într-o rețea pe bază de voluntariat, cum ar fi BitTorrent, o bază de date partajată de proprietate intelectuală care se află pe zeci de mii de computere din toată lumea.

Bineînțeles, aceasta apără rețeaua de mâna statului, ceea ce poate fi bine sau rău, în funcție de situație – cum ar fi cazul unui disident dintr-un stat totalitar care luptă pentru drepturile femeilor *versus* cazul unui infractor dintr-un stat democratic care șantajează. Regimurile totalitare nu ar putea să blocheze conturile bancare sau să confișteze fondurile activiștilor politici. Statele nu ar putea să-și însușească în mod arbitrar activele din blockchain, așa cum a făcut administrația lui Franklin Delano Roosevelt prin Ordinul Executiv 6102 al lui Roosevelt, care îi obliga pe cetățeni să predea guvernului „monedele de aur, lingourile de aur și certificatele ce atestă deținerea de aur", în caz contrar riscând să fie amendați sau arestați.[11] Josh Fairfield de la Universitatea Washington and Lee a pus punctul pe i: „Nu mai există un intermediar pe care să-l vânezi"[12]. Blockchainul se află peste tot. Voluntarii îl mențin actualizându-și propria copie a blockchainului și punându-și unitățile de procesare disponibile ale computerului la lucru pentru minerit. Nu există nicio înțelegere

* *Malware* – softuri dăunătoare. (n. red.)

** *Ransomware* – softuri dăunătoare ce solicită răscumpărare. (n.red.)

secretă. Toate acțiunile sau tranzacțiile sunt difuzate în rețea, în vederea verificării și validării ulterioare. Nu trece nimic printr-un terț cu rol central; nu se stochează nimic pe un server central.

Satoshi a distribuit și *monetăria* legând emiterea de bitcoini de crearea unui bloc nou în registru, plasând puterea emiterii de monedă în mâinile tuturor celor din rețeaua de membri. Indiferent cine ar fi minerul care rezolvă puzzle-ul și prezintă prima confirmare a muncii, el poate primi câțiva bitcoini noi. Nu există nicio Rezervă Federală, nicio bancă centrală sau trezorerie care să aibă controlul asupra rezervei de bani. Mai mult, fiecare bitcoin conține linkuri directe cu blocul care l-a generat și cu toate tranzacțiile ulterioare.

Astfel că nu este nevoie de niciun fel de intermediar. Funcționarea blockchainului reprezintă o colaborare de masă de cea mai bună calitate. Ai putere asupra datelor tale, asupra proprietății tale și asupra nivelului tău de participare. Puterea de calcul distribuită este cea care face posibilă puterea umană colectivă și distribuită.

Implicații pentru economia blockchainului: Poate că o platformă de felul acesta ar putea să facă posibile noi modele distribuite de creare a bogăției. Poate că noile tipuri de colaborări *peer-to-peer* vor putea să-și fixeze ca obiectiv cele mai frustrante probleme sociale ale omenirii. Poate că vom reuși să rezolvăm criza de încredere și chiar de legitimitate a instituțiilor din ziua de azi, transferând cetățenilor o parte din puterea reală, punându-le la dispoziție oportunități reale de prosperitate și de participare în cadrul societății, în loc să încercăm să-i păcălim cu manevre de relații publice.

3. Valoarea ca stimulent

Principiu: Sistemul armonizează stimulentele tuturor părților interesate. Bitcoinul sau vreun alt simbol valoric sunt esențiale pentru această armonizare și corelate cu reputația. Satoshi a programat softul pentru a-i recompensa pe cei care lucrează la el și aparține celor care dețin și utilizează unitățile sale de valoare, astfel încât să aibă cu toții grijă de el. Ca un fel de Tamagotchi suprem, blockchainul este o agoniseală de zile negre distribuită global.[13]

Problemă de rezolvat: În prima eră a internetului, concentrarea puterii în corporații, în combinație cu dimensiunile gigantice, complexitatea și opacitatea lor, le-a permis acestora să extragă disproporționat de multă valoare tocmai din rețelele care le înzestraseră cu drepturi. Marile bănci au exploatat sistemul financiar până în punctul de colaps, deoarece „structurile de stimulente pentru majoritatea directorilor de la vârf și pentru mulți dintre ofițerii de credit din aceste bănci [erau] gândite să încurajeze comportamentele mioape și asumarea unor riscuri excesiv de mari", susține economistul Joseph Stiglitz. Aceasta cuprindea și „exploatarea celor mai săraci americani". El a rezumat problema astfel: „Dacă le oferi oamenilor stimulente rele, ei se vor comporta rău și s-au comportat exact cum ne-am fi așteptat"[14].

Companiile .com mari au atras lumea cu servicii gratuite în comerțul cu amănuntul, în căutări și în rețelele de socializare în schimbul datelor utilizatorilor. Conform unei cercetări Ernst & Young, aproape două treimi dintre managerii chestionați au declarat că au colectat date despre consumatori pentru a-și impulsiona afacerile și aproape 80% au susținut că veniturile lor au crescut ca urmare a acestei extracții de date. Dar atunci când astfel de firme sunt atacate de hackeri, consumatorii sunt cei care trebuie să sufere costurile furtului de informații referitoare la cardurile de credit și conturile bancare. Nu este deloc surprinzător că, în cadrul aceluiași studiu, aproape jumătate dintre consumatori au spus că vor bloca accesul la datele lor în următorii cinci ani și mai bine de jumătate au spus că deja furnizează mai puține date decât în ultimii cinci ani, inclusiv faptul că se autocenzurează pe rețelele de socializare.[15]

Progres remarcabil: Satoshi s-a așteptat ca participanții să acționeze urmărindu-și propriul interes. El înțelegea teoria jocurilor. Știa că rețelele lipsite de gardieni au fost vulnerabile la atacurile Sybil, când nodurile creează identități multiple, diluează drepturile și depreciază valoarea reputației.[16] Atât integritatea rețelei *peer-to-peer*, cât și reputația membrilor săi se reduc atunci când nu știi dacă ai de-a face cu trei persoane sau cu o persoană

care utilizează trei identități. Ca urmare, Satoshi a programat codul sursă astfel încât, indiferent cât de egoist vor acționa oamenii, acțiunile lor să fie în beneficiul sistemului în ansamblu și să sporească reputațiile proprii, indiferent de felul în care aleg să se identifice. Resursele necesare pentru mecanismul de consens combinate cu recompensele în bitcoini îi puteau forța pe participanți să procedeze cum trebuie, făcându-i demni de încredere în sensul că erau previzibili. Atacurile de tip Sybil nu ar fi fost viabile economic.

Satoshi scria că, „prin convenție, prima tranzacție dintr-un bloc este o tranzacție specială care lansează o monedă nouă deținută de creatorul blocului. Aceasta adaugă un stimulent care determină nodurile să sprijine rețeaua”[17]. Bitcoinul este un stimulent care îi face pe mineri să participe la crearea unui bloc și la legarea lui de blocul anterior. Cei care termină primii un bloc primesc un număr de bitcoini pentru eforturile lor. Protocolul lui Satoshi i-a recompensat generos cu bitcoini pe cei care au adoptat de la început sistemul: în primii patru ani, minerii primeau 50 de bitcoini (BTC) pentru un bloc. La intervale de patru ani, recompensa pentru fiecare bloc avea să se înjumătățească: 25 BTC, 12,5 BTC etc. Din moment ce au devenit proprietari de bitcoini, sunt interesați să asigure succesul pe termen lung al platformei, cumpărând cel mai bun echipament pentru derularea operațiunilor de minerit, cheltuind energie cât mai eficient cu putință și întreținând registrul. Bitcoinul reprezintă, de asemenea, și un drept de proprietate asupra blockchainului, nu doar un stimulent pentru participarea la minerit sau la tranzacțiile cu ceilalți, ci prin deținerea platformei înseși. Conturile distribuite ale utilizatorilor sunt cel mai simplu element al infrastructurii rețelei criptografice. Deținând și utilizând bitcoini, finanțăm dezvoltarea blockchainului.

În rolul grupului economic, Satoshi i-a distribuit pe *proprietarii puterii de calcul*. Aceasta îi obligă pe mineri să consume o resursă exterioară rețelei, și anume electricitatea, dacă vor să participe la sistemul de recompense. Din când în când, diferiți mineri găsesc două blocuri la fel de valide, cu înălțimi egale, iar

restul minerilor trebuie să aleagă blocul pe care vor construi mai departe. În general, ei îl aleg pe acela care cred că va câștiga, în loc să construiască pe amândouă, pentru că altminteri ar fi obligați să-și scindeze puterea de procesare între bifurcații, iar prin această strategie nu ar reuși decât să piardă valoare. Cel mai lung lanț reprezintă cea mai mare cantitate de muncă și, de aceea, participanții îl aleg ca versiune standard a blockchainului. Pe de altă parte, Ethereum a ales *deținătorii de monedă* pe post de grup economic. Ripple și Stellar au ales rețeaua socială.

Paradoxul acestor strategii de obținere a consensului este că, atunci când cineva acționează urmărindu-și propriile interese, persoana servește rețeaua *peer-to-peer* și, la rândul său, lucrul acesta afectează reputația persoanei respective ca membru al grupului economic. Înainte de apariția tehnologiilor blockchain, oamenii nu puteau să exploateze prea ușor valoarea propriilor reputații online. Asta nu era doar din cauza atacurilor de tip Sybil, unde un computer putea să joace mai multe roluri. Identitatea are fațete multiple, este nuanțată și efemeră. Sunt puțini cei care văd toate laturile, ca să nu mai vorbim de subtilitățile sau de arcul identității noastre. În contexte diferite, trebuie să prezentăm un document sau altul care să confirme vreun aspect al identității noastre. Oamenii „fără acte" sunt forțați să colaboreze doar cu cercul lor social. În blockchainurile de tipul Stellar, lucrul acesta reprezintă un start excelent, un mijloc prin care să creezi o prezență digitală persistentă și să pui bazele unei reputații care să fie portabilă mult în afara propriei comunități geografice.

Un alt progres remarcabil pentru păstrarea valorii este *politica monetară* programată în software. „Toate tipurile de bani pe care omenirea le-a utilizat vreodată au fost nesigure într-un fel sau altul", a spus Nick Szabo. „Această lipsă de siguranță s-a manifestat într-o mare diversitate de modalități, de la falsificare la furt, dar cea mai nocivă dintre ele a fost probabil inflația."[18] Satoshi a plafonat rezerva de bitcoini la 21 de milioane care să fie emiși de-a lungul timpului pentru a preveni inflația arbitrară. Dată fiind înjumătățirea la fiecare patru ani a bitcoinilor extrași

de pe urma unui bloc și actuala rată a mineritului – șase blocuri pe oră –, acele 21 de milioane de BTC ar trebui să fie în circulație în jurul anului 2140. Niciun fel de hiperinflație sau de devalorizare a monedei care să fie provocată de birocrații incompetente sau corupte.

Monedele nu sunt singurele active pe care le putem tranzacționa în blockchain. „Abia am început să intrăm timid în domeniul posibilităților", declară Hill de la Blockstream. „Încă ne găsim în punctul acela din 1994 în ceea ce privește aplicațiile și protocoalele care profită efectiv de rețea și arată lumii: «Iată ce lucruri complet revoluționare puteți face.»"[19] Hill se așteaptă să vadă diferite instrumente financiare, de la autenticitatea confirmării activului la calitatea de proprietar pe baza confirmării proprietății. El se așteaptă, de asemenea, să vadă aplicații bitcoin în Metavers (o lume virtuală), în care poți să schimbi bitcoinii în dolari Kong și îl poți angaja pe Hiro Protagonist să-ți obțină informații ilegal.[20] Sau să intri în OASIS (o lume cu mai multe utopii virtuale) în care ajungi efectiv să descoperi oul de Paște, să câștigi averea lui Halliday, să le dai celor de la Google permisiunea de a utiliza drepturile de poziționare virtuală ale OASIS și să cumperi o mașină care se conduce singură pentru a merge prin Toronto.[21]

Și, bineînțeles, există și Internetul Lucrurilor, unde ne înregistrăm dispozitivele, le alocăm o identitate (Intel face deja asta) și coordonăm plăți între ele utilizând bitcoini, nu multiplele monede fiduciare. „Poți să definești toate aceste cazuri noi de afaceri pe care vrei să le realizezi, apoi le poți programa să funcționeze interacționând în cadrul rețelei și să utilizezi infrastructura rețelei fără să fie nevoie să construiești un blockchain nou de la zero, doar pentru tine", a spus Hill.[22]

Spre deosebire de monedele fiduciare, fiecare bitcoin poate fi divizat până la a opta zecimală. Aceasta le permite utilizatorilor să combine și să împartă valoarea de-a lungul timpului într-o singură tranzacție, însemnând că un input poate avea mai multe outputuri de-a lungul mai multor perioade de timp, ceea ce este mult mai eficient decât o serie de tranzacții. Utilizatorii pot să

elaboreze contracte inteligente care să contorizeze utilizarea unui serviciu și să efectueze fracțiuni minuscule de plăți la intervale regulate.

Implicații pentru economia blockchainului: Prima eră a internetului a ratat toate acestea. Acum avem o platformă pe care oamenii și chiar lucrurile au stimulente financiare adecvate pentru a colabora eficient și a crea aproape orice. Imaginează-ți grupuri de discuții online în care participanții au reputații care să merite a fi amplificate, în parte deoarece un comportament rău îi va costa din punct de vedere financiar. Trolii ar putea să se abțină. Imaginează-ți o rețea de panouri solare *peer-to-peer* în care proprietarii de locuințe sunt recompensați în timp real în blockchain pentru generarea de energie regenerabilă. Imaginează-ți un proiect de software cu *open source*, în care o comunitate de dezvoltatori îi plătește pe supercontributori pentru codul acceptabil. Să ne imaginăm că nu există țări. Nu e greu.[23]

4. Securitatea

Principiu: Măsurile de siguranță sunt încorporate în rețeaua care nu are niciun punct de avarie și ne asigură nu numai confidențialitate, ci și autenticitate și nerefuzarea întregii activități. Oricine vrea să participe trebuie să utilizeze criptografia – nu există opțiunea refuzului –, iar consecințele unui comportament nechibzuit rămân izolate la persoana care s-a comportat nechibzuit.

Problemă de rezolvat: Atacul cibernetic, furtul de identitate, frauda, agresiunea online, virusarea computerelor pentru a le da diverse instrucțiuni, spamul, *malware*-urile, *ransomware*-urile – toate acestea subminează siguranța persoanei în societate. În loc să aducă transparență și o reducere a încălcărilor, prima eră a internetului pare să nu fi făcut mare lucru pentru a spori siguranța persoanelor, instituțiilor și activității economice. Utilizatorul obișnuit al internetului trebuie să se bazeze de multe ori pe parole slăbuțe pentru a-și proteja e-mailul și restul conturilor online, pentru că nici furnizorii de servicii, nici angajatorii nu insistă pentru ceva mai puternic. Să luăm exemplul intermediarului

financiar obișnuit: nu se specializează pe dezvoltarea unei tehnologii sigure; se specializează pe inovația financiară. În același an în care Satoshi își publica raportul, violările securității datelor de la firme financiare precum BNY Mellon, Countrywide și GE Money reprezentau peste 50% din totalul furturilor de identitate raportate în acel an, conform Identity Theft Resource Center.[24] Până în 2014, cifra respectivă a scăzut la 5,5% pentru sectorul financiar, dar violările securității datelor medicale și a celor din sectorul serviciilor de sănătate au urcat până la 42% din totalul anului respectiv. IBM a declarat că, în medie, costul unei violări a securității datelor este de 3,8 milioane de dolari, ceea ce înseamnă că încălcările securității datelor au costat cel puțin 1,5 miliarde de dolari pe parcursul ultimilor doi ani.[25] Costul mediu al fraudării identității medicale pentru o persoană se apropie de 13.500 de dolari, iar infracțiunile sunt în creștere. Consumatorii nu mai știu ce aspect al vieții lor va cădea pradă hackerilor.[26] Dacă următoarea etapă a revoluției digitale se referă la transferul direct al banilor între părți, atunci transferul trebuie să devină impenetrabil pentru hackeri.

Progres remarcabil: Satoshi le-a cerut participanților să utilizeze infrastructura cu chei publice (ICP) pentru a crea o platformă sigură. ICP este o formă avansată de criptografie „asimetrică", în care utilizatorii primesc două chei care au funcții diferite: una este pentru criptare și alta pentru decriptare. Prin urmare, ele sunt asimetrice. Blockchainul bitcoin este în prezent cea mai mare implementare civilă a ICP din lume și ocupă locul doi în clasamentul general, pe locul întâi fiind sistemul de acces comun al Departamentului de Apărare al SUA.[27]

Apărută pentru prima dată în anii 1970[28], criptografia asimetrică a câștigat ceva influență în anii 1990 sub forma programelor gratuite de criptare a e-mailului, cum ar fi Pretty Good Privacy. PGP este destul de sigur și, în linii mari, o bătaie de cap în ceea ce privește utilizarea, pentru că trebuie să fie folosit de toți membrii rețelei tale și trebuie să ții evidența celor două chei proprii și a cheilor publice ale tuturor. Nu există nicio opțiune de resetare a

parolei. Dacă ți-ai uitat parola, trebuie să o iei de la capăt. Conform corporației Virtru, „utilizarea criptării e-mailurilor este în creștere. Chiar și așa, doar 50% dintre e-mailuri sunt criptate în tranzit, iar criptarea de la un capăt la altul a e-mailurilor este încă și mai rară”[29]. Câțiva oameni utilizează *certificate digitale*, fragmente de cod care protejează mesajele fără operațiunile de criptare-decriptare, dar utilizatorii trebuie să facă o cerere (și să plătească o taxă anuală) pentru certificatul personal, iar cele mai răspândite servicii de e-mail – Google, Outlook și Yahoo! – nu sunt compatibile cu ele.

„Sistemele anterioare au eșuat pentru că le lipseau stimulentele, iar oamenii nu au perceput niciodată confidențialitatea ca pe un stimulent suficient de important încât să securizeze sistemele respective”[30], a declarat Andreas Antonopoulos. Blockchainul bitcoin rezolvă aproape toate aceste probleme furnizând un motiv temeinic pentru adoptarea la scară mare a ICP pentru toate tranzacțiile valoroase, nu doar prin utilizarea bitcoinului, ci și prin protocoalele comune ale bitcoinului. Nu trebuie să ne facem griji din cauza programelor de protecție slabe, a angajaților hoți sau hackerilor de asigurări. Dacă utilizăm amândoi bitcoini, dacă putem stoca și tranzacționa bitcoini în siguranță, atunci putem stoca și face schimb de informații foarte confidențiale și de active digitale în siguranță în blockchain.

Iată cum funcționează. Moneda digitală nu este stocată într-un fișier în sine. Ea este reprezentată de tranzacțiile indicate de un *hash* criptografic. Utilizatorii păstrează criptocheile de la banii lor și tranzacționează direct unii cu alții. Această securitate este însoțită de responsabilitatea de a-ți păstra cheile private secrete.

Standardele de securitate contează. Blockchainul bitcoin funcționează pe bine cunoscutul și consacratul SHA-256 publicat de U.S. National Institute of Standards and Technology (Institutul Național de Standarde și Tehnologie al SUA), acceptat ca standardul federal de procesare a informațiilor în SUA. Dificultatea numărului mare de repetiții ale acestui calcul matematic necesar pentru găsirea soluției unui bloc forțează dispozitivul de calcul să

consume o cantitate substanțială de electricitate pentru a rezolva puzzle-ul și a câștiga un nou bitcoin. Alți algoritmi, cum ar fi confirmarea mizei, consumă mult mai puțină energie.

Amintește-ți ce ne spunea Austin Hill la începutul acestui capitol despre faptul că nu trebuie să utilizăm niciodată cel mai nou și mai grozav algoritm. Hill, care lucrează cu criptograful Adam Back la Blockstream, și-a exprimat îngrijorarea față de criptomonedele care nu utilizează confirmarea muncii. „Eu nu cred că această confirmare a mizei funcționează până la urmă. Pentru mine, este un sistem în care bogații devin mai bogați, în care oamenii care au monede decid care va fi consensul, pe când confirmarea muncii este până la urmă un sistem înrădăcinat în fizică. Îmi place mult, deoarece este foarte similar cu sistemul pentru aur."[31]

În ultimul rând, lanțul cu cea mai mare lungime este și cel mai sigur. Securitatea blockchainului lui Satoshi are beneficii mari de pe urma relativei sale maturități și a bazei sale stabile de utilizatori de bitcoini și mineri. Atacarea lui cibernetică ar avea nevoie de mai multă putere de calcul decât atacarea unor lanțuri scurte. Hill a spus: „De fiecare dată când una dintre rețelele acestea noi începe cu un lanț complet nou, se găsesc o grămadă de oameni care-și direcționează puterea latentă a computerelor, toate computerele și toate unitățile centrale de procesare pe care le-au închis pentru minerit, și le asmut împotriva acelor rețele noi pentru a le manipula și pentru a ataca de fapt rețelele"[32].

Implicații pentru economia blockchainului: În era digitală, este evident că securitatea tehnologică este precondiția securității persoanei în societate. În ziua de azi, biții pot să treacă de programele noastre de protecție și prin portofelele noastre. Hoții pot să fure din buzunare sau să ne deturneze mașinile din celălalt capăt al lumii. Pe măsură ce fiecare dintre noi se bazează din ce în ce mai mult pe instrumente și platforme digitale, astfel de amenințări s-au înmulțit în feluri pe care majoritatea celor dintre noi nici nu le înțelegem. Având blockchainul bitcoin, cu designul său mai sigur și cu transparența sa, putem să facem tranzacții de valoare și să protejăm ce se petrece cu datele noastre.

5. Confidențialitatea

Principiu: Oamenii ar trebui să dețină controlul asupra propriilor date. Punct. Oamenii ar trebui să aibă dreptul să decidă ce, când, cum și cât de mult din identitățile lor vor să aducă la cunoștința cuiva. Respectarea dreptului la viața privată pe care îl are cineva nu este același lucru cu respectarea vieții private. Trebuie să le facem pe amândouă. Eliminând nevoia de a avea încredere în alții, Satoshi a eliminat necesitatea cunoașterii identităților reale ale celorlalți pentru a putea interacționa cu ei. „Am stat de vorbă cu numeroși ingineri și informaticieni și mi-au spus cu toții – fiecare în parte: – «Bineînțeles că putem încorpora confidențialitatea în arhitectura datelor, în designul programelor. Sigur că putem»”[33], a spus Ann Cavoukian.

Problemă de rezolvat: Confidențialitatea este un drept fundamental al omului și temelia societăților libere. În ultimii douăzeci de ani ai internetului, bazele centrale de date, atât din sectorul public, cât și din cel privat, au acumulat informații confidențiale de toate felurile despre persoane și instituții, uneori fără ca acestea să știe. Oamenii de pretutindeni sunt îngrijorați de faptul că marile corporații creează ceva ce am putea numi *clonele* lor *cibernetice*, extrăgând prin fracturare datele lor din lumea digitală. Până și guvernele democratice creează state de supraveghere, lucru confirmat de felul în care Agenția Națională de Securitate a SUA și-a extins excesiv drepturile de monitorizare de curând, spionând fără niciun mandat pe internet. Aceasta reprezintă o dublă încălcare a vieții private, prima constând în colectarea și utilizarea datelor noastre, fără ca noi să înțelegem sau să fi fost de acord, și cealaltă în neprotejarea acestora împotriva hackerilor. „Totul se rezumă la abandonarea demersurilor cu sumă zero, a propunerilor ori-ori, câștig-pierdere, poți să ai un interes sau pe celălalt. Lucrul acesta mi se pare depășit, aparținând trecutului și foarte contraproductiv”, a spus Cavoukian. „În locul lui, noi venim cu un model cu sumă pozitivă care, în principiu, spune că te poți bucura și de confidențialitate și de _____ completează spațiul liber.”[34]

Progres remarcabil: Satoshi nu a instalat nicio condiție de identitate la nivelul rețelei înseși, ceea ce înseamnă că nimeni nu trebuia să furnizeze vreun nume, o adresă de e-mail sau alte date personale pentru a descărca și a utiliza softul bitcoin. Blockchainul nu are de ce să știe cine este fiecare dintre noi. (Iar Satoshi nu era interesat să captureze datele cuiva pentru a vinde și alte produse. Softul său *open source* era cel mai bun în marketingul bazat pe leadership intelectual.) Așa funcționează Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (Societatea pentru Telecomunicații Financiare Interbancare Mondiale) – dacă plătești cu numerar, SWIFT nu îți cere de regulă să te identifici –, dar presupunem că o mulțime de birouri ale SWIFT au camere de luat vederi, iar instituțiile financiare trebuie să respecte condițiile antispălare de bani/cunoaște-ți clientul pentru a adera la SWIFT și a-l putea utiliza.

În plus, palierele de identificare și verificare sunt separate de cel de tranzacție, ceea ce înseamnă că Partea A difuzează transferul de bitcoini de la adresa Părții A la adresa Părții B. Nu se face nicio referire la identitatea cuiva în acea tranzacție. Apoi, rețeaua confirmă nu doar că Partea A controla cantitatea de bitcoini specificată, dar și faptul că a autorizat tranzacția înainte de a recunoaște mesajul Părții A ca fiind „outputul necheltuit al tranzacției" asociat cu adresa Părții B. Rețeaua se va asigura că Partea B controlează acum bitcoinii respectivi doar atunci când Partea B va pleca să cheltuiască suma respectivă.

Să comparăm aceasta cu utilizarea cardurilor de credit, un model centrat pe identitate. Acesta este motivul pentru care sunt furate adresele și numerele de telefon ale câtorva milioane de oameni de fiecare dată când este spartă o bază de date. Să ne gândim la numărul de înregistrări atașate la câteva dintre cele mai recente cazuri de încălcare a securității datelor: T-Mobile, 15 milioane de înregistrări; JPMorgan Chase, 76 de milioane; Anthem Blue Cross Blue Shield, 80 de milioane; eBay, 145 de milioane; Office of Personnel Management, 37 de milioane; Home Depot, 56 de milioane; Target, 70 de milioane și Sony, 77 de milioane; și au

existat spargeri mai mici la companii de transporturi aeriene, universităţi, companii de gaz şi electricitate, unităţi spitaliceşti, câteva dintre cele mai preţioase elemente de infrastructură.[35]

În cadrul blockchainului, participanţii pot opta să menţină un grad de anonimat personal, în sensul că nu trebuie nici să ataşeze vreun alt detaliu al identităţii lor şi nici să stocheze detaliile respective în vreo bază de date centrală. Nu putem să subliniem cât de colosal este lucrul acesta. *Nu există nicio aglomerare tentantă de date personale în blockchain.* Protocoalele blockchainului ne permit să alegem nivelul de confidenţialitate pe care îl considerăm acceptabil în orice tranzacţie sau în orice mediu. Ne ajută să ne gestionăm mai bine identităţile şi interacţiunile cu lumea.

Un *start-up* numit Personal BlackBox Company, LLC, urmăreşte să ajute corporaţiile mari să-şi transforme relaţia cu datele consumatorilor. Directorul de marketing al PBB, Haluk Kulin, ne-a declarat: „Companii precum Unilever sau Prudential ne abordează şi ne spun: «Suntem foarte interesaţi să construim relaţii de date mai bune. Ne putem folosi de platforma voastră? Suntem foarte interesaţi să ne reducem responsabilitatea în domeniul datelor». Ele înţeleg că datele devin un activ din ce în ce mai toxic în cadrul corporaţiilor”[36]. Platforma sa le oferă clienţilor acces la date anonime – foarte similar cu un studiu clinic, unde companiile farmaceutice nu cunosc decât aspectele relevante ale sănătăţii pacienţilor – fără să-şi asume vreun risc de securitate. Câţiva consumatori pot să cedeze mai multe informaţii în schimbul bitcoinilor sau al altor beneficii din partea corporaţiilor. În fundal, platforma companiei PBB utilizează ICP, astfel încât doar consumatorii să poată avea acces la propriile date prin cheile lor private. Nici măcar PBB nu are acces la datele consumatorilor.

Blockchainul oferă o platformă pentru realizarea unor forme foarte flexibile de atestare selectivă şi anonimă. Austin Hill a comparat-o cu internetul. „O adresă TCP/IP* nu este identificată cu un act public de identitate. Nu există identificare nici măcar la

* Protocol de control al transmisiei/Protocol Internet. (n.tr.)

nivelul rețelei. Oricine se poate conecta la internet, poate să obțină o adresă IP și poate începe să trimită și să primească nestingherit pachete de oriunde din lume. Noi, ca societate, am avut beneficii incredibile permițând acest grad de utilizare a pseudonimelor… Bitcoin funcționează aproape identic. Rețeaua în sine nu impune identitatea. Este un lucru bun pentru societate și pentru designul adecvat al rețelei."[37]

Ca urmare, deși blockchainul este public – oricine îl poate vedea în orice moment pentru că se află în rețea, nu în cadrul vreunei instituții centralizate însărcinate cu verificarea contabilă a tranzacțiilor și cu efectuarea de înregistrări –, identitățile utilizatorilor sunt pseudonime. Aceasta înseamnă că trebuie să faci foarte multă triangulare a datelor pentru a descoperi cine sau ce deține o anumită cheie publică. Expeditorul poate să furnizeze doar metadatele pe care trebuie să le cunoască destinatarul. Mai mult, oricine poate să dețină mai multe seturi de chei publice/private, la fel cum oricine poate să aibă mai multe dispozitive sau puncte de acces la internet și mai multe adrese de e-mail sub pseudonime diferite.

Acestea fiind spuse, furnizorii de servicii de internet ca Time Warner, care distribuie adrese IP, păstrează înregistrări care leagă identitățile de conturi. În mod similar, dacă vei cumpăra un portofel bitcoin de pe o piață online autorizată cum ar fi Coinbase, respectiva piață este obligată să facă toate demersurile necesare pentru respectarea condițiilor antispălare de bani/cunoaște-ți clientul. Spre exemplu, iată politica de confidențialitate a Coinbase: „Colectăm informațiile care ne sunt trimise prin computerul tău, telefonul mobil sau alte dispozitive de acces. Informațiile acestea ar putea să includă adresa ta IP, informații despre dispozitiv care includ, dar nu se limitează numai la identificator, numele și tipul dispozitivului, sistemul de operare, locația, informațiile despre rețeaua mobilă și informațiile standard despre conectare, cum ar fi tipul de *browser*, traficul spre și dinspre site-ul nostru, precum și paginile pe care le-ai accesat pe site-ul nostru web"[38]. Așadar, guvernele pot să cheme în instanță furnizorii

de internet și platformele de schimburi pentru acest tip de date ale utilizatorilor. Dar nu pot să cheme în instanță blockchainul.

Este de asemenea important să știm că putem proiecta niveluri mai mari de transparență în orice set de tranzacții, în orice aplicație sau model de afaceri, în cazul în care toate părțile interesate sunt de acord să se procedeze astfel. Vom vedea capacități noi în diferite situații în care transparența radicală are sens. Companiile creează încredere atunci când le spun adevărul clienților, acționarilor sau partenerilor de afaceri.[39] Mai precis, confidențialitate pentru persoane, transparență pentru organizații, instituții și oficialități publice.

Implicații pentru economia blockchainului: Cu siguranță, blockchainul ne oferă oportunități pentru a opri goana dementă spre o societate a supravegherii. Să ne gândim acum la problema colecțiilor corporatiste de tip *big data* pentru fiecare dintre noi. Ce înseamnă pentru o corporație faptul că deține informații perfecte despre tine? Au trecut mai bine de douăzeci de ani de când am intrat în era internetului global și suntem abia la începutul accesului corporațiilor la cele mai intime detalii ale vieților noastre personale. Se apropie rapid problema datelor personale referitoare la sănătate și fitness, la fel și cea a deplasărilor noastre zilnice de ici-colo, intimitatea din căminele noastre și cam tot ce-ți vine în minte. Mulți oameni pur și simplu nu realizează numeroasele compromisuri microfaustiene pe care le fac în fiecare zi online. Prin simpla utilizare a site-urilor web, consumatorii îi autorizează pe proprietarii acestora să transforme firimiturile digitale în hărți detaliate care aduc beneficii comerciale private.

Dacă nu ne reorientăm spre noua paradigmă, nu este de domeniul științifico-fantastic să anticipăm sute de milioane de avataruri bâzâind în centrele de date ale zilei de mâine. Prin tehnologia blockchain, poți să-ți stăpânești avatarurile personale la fel ca în lumea virtuală din Second Life, dar cu implicații în lumea reală. Eul tău virtual ar putea să-ți protejeze informațiile personale, transmițând doar datele necesare în orice schimb social sau economic, să lucreze sub comanda ta și să se

asigure că ești recompensat pentru oricare dintre datele tale care au valoare pentru altcineva. Este o trecere de la *big data* la date private. Poți să îi dai numele de „little data”*.

6. Drepturile conservate

Principiu: Drepturile de proprietate sunt transparente și executorii. Libertățile individuale sunt recunoscute și respectate. Noi considerăm acest adevăr evident, și anume că fiecare dintre noi ne naștem cu anumite drepturi inalienabile care ar trebui și care pot fi protejate.

Problemă de rezolvat: Prima eră a economiei digitale s-a axat pe găsirea unor modalități de a exercita mai eficient aceste drepturi. Internetul a devenit un mediu pentru noi forme de artă, de știri și de divertisment, pentru determinarea drepturilor de autor pentru poezii, cântece, povești, fotografii și înregistrări audio și video. Am putea să aplicăm și pe mai departe Codul Comercial Uniform pentru a reuși să facem și online lucrurile pe care codul a reușit să le accelereze în spațiul fizic, cum ar fi eliminarea nevoii de a negocia și de a crea contracte pentru absolut fiecare articol, precum un tub de pastă de dinți, indiferent cât de mic este prețul acestuia. Chiar și atunci, trebuia să avem încredere în intermediari care să gestioneze tranzacțiile, ei având puterea să refuze tranzacția, să o întârzie și să rețină banii în propriile conturi (bancherii numesc fondurile acestea „flotante”) sau s-o confirme doar pentru a o anula mai târziu. Ei se așteptau ca un anumit procent de oameni să înșele și acceptau un anumit nivel de fraudă ca inevitabil.

În această mare explozie de eficiență, drepturile legitime au fost călcate în picioare, nu doar dreptul la viață privată și la siguranță, ci și libertatea cuvântului, reputația și participarea egală. Oamenii ne puteau cenzura, calomnia și bloca în mod anonim suportând costuri sau riscuri mici. Realizatorii de filme, care erau dependenți de veniturile obținute din sindicalizare, filme la

* Date mici. (n.tr.)

cerere, vânzări crescute de DVD-uri și drepturi de difuzare prin cablu pentru filme lansate cu câteva decenii mai devreme, s-au trezit că fluxul lor de venituri se diminuează până ajunge cât un firicel pentru că fanii lor încărcau pe net fișierele digitale pe care alții să le descarce gratuit.

Progres remarcabil: Confirmarea muncii necesare pentru a crea noi monede marchează temporal tranzacțiile, astfel încât doar prima cheltuire a monedei va fi confirmată și achitată. În combinație cu ICP, blockchainul nu se limitează la prevenirea unei duble cheltuiri, ci confirmă și proprietatea fiecărei monede aflate în circulație, toate tranzacțiile fiind permanente și irevocabile. Cu alte cuvinte, nu putem tranzacționa în blockchain un lucru care nu ne aparține, indiferent dacă este vorba de o proprietate reală, o proprietate intelectuală sau de drepturi asociate statutului de persoană. Și nu putem tranzacționa nici lucruri pe care nu suntem autorizați să le tranzacționăm în numele altcuiva jucând rol de intermediere, poate ca avocat sau ca manager al unei companii. Și nu putem să înăbușim libertatea de expresie, de asociere și religioasă a oamenilor.

Haluk Kulin de la Personal BlackBox a exprimat aceasta cel mai bine: „În miile de ani de interacțiuni sociale ale oamenilor, de fiecare dată când le-a fost răpit dreptul de a participa, au revenit și au distrus sistemul. Noi descoperim că nu este sustenabil să le răpim acordul nici măcar în lumea digitală”[40]. Ca Registru al Tuturor Lucrurilor, blockchainul poate funcționa ca registru public, prin instrumente cum ar fi Proof of Existence (PoE) (confirmarea existenței), un site care creează și înregistrează rezumate criptografice ale unor acte, titluri, chitanțe sau licențe în blockchain. Proof of Existence nu păstrează o copie după vreun act original; hash-ul documentului este calculat pe computerul utilizatorului, nu pe site-ul PoE, asigurându-se în felul acesta confidențialitatea conținutului. Chiar și în cazul în care o autoritate centrală închide Proof of Existence, confirmarea rămâne în blockchain.[41] Așadar, blockchainul oferă mijloace de a dovedi proprietatea și de a păstra înregistrări necenzurate.

Pe internet nu am putea să asigurăm în mod necesar respectarea drepturilor contractuale sau să supraveghem implementarea. Și de aceea, pentru tranzacțiile mai complexe care angrenează mai multe drepturi și mai multe părți, avem acum la dispoziție *contractul inteligent*, un fragment de cod cu un scop special care execută un set complex de instrucțiuni în blockchain. „Acea intersectare a descrierilor legale cu softul este fundamentală și contractele inteligente reprezintă primul pas în direcția aceasta", a spus Steve Omohundro, președintele *think tank*-ului* Self-Aware Systems. „După ce principiile felului în care codificăm digital legea încep să fie mai bine înțelese, cred că fiecare țară va începe să o facă… Fiecare jurisdicție ar urma să-și codifice legile, precis și digital, și ar urma să existe programe de traducere între ele… Eliminarea frecușului provocat de toate detaliile juridice va constitui un câștig economic enorm."[42]

Un contract inteligent oferă mijloacele pentru repartizarea drepturilor de utilizare unei alte părți, la fel cum un compozitor ar putea să cedeze o melodie finalizată unui producător de muzică. Codul contractului ar putea să includă termenul sau durata atribuirii, dimensiunea drepturilor de autor care ar urma să curgă din contul în bitcoini al producătorului în cel al compozitorului în perioada stabilită și alte câteva condiții pentru încetarea contractului. Spre exemplu, în cazul în care contul compozitorului a primit mai puțin de un sfert de bitcoin pe o perioadă de treizeci de zile consecutive, atunci toate drepturile ar reveni automat compozitorului, iar producătorul ar urma să nu mai aibă acces la opera compozitorului înregistrată în blockchain. Pentru a pune în mișcare acest contract inteligent, atât compozitorul, cât și producătorul – poate chiar și reprezentanții echipei contabile și a celei juridice ale producătorului – ar urma să semneze, utilizându-și cheile private.

---

* *Think tank* – grup sau instituție organizate în vederea cercetării intensive și a rezolvării de probleme, în special în domeniul tehnologiei, strategiei sociale și politice sau al armamentului. (n.red.)

Un contract inteligent oferă şi mijloacele prin care deţinătorii de active îşi pot pune laolaltă resursele şi pot înfiinţa o corporaţie pe blockchain, în care articolele de încorporare ar fi codificate în contract, enunţând clar şi aplicând drepturile respectivilor proprietari. Contractele de muncă asociate instituţiei ar putea să definească drepturile de decizie ale managerilor, codificând ce au şi ce nu au voie să facă fără permisiunea proprietarilor cu resursele corporaţiei.

Contractele inteligente sunt metode fără precedent de a asigura condiţiile contractuale, inclusiv contractele sociale. „Dacă ai o tranzacţie mare cu o anumită structură de control, poţi să prezici rezultatul în orice moment", a spus Antonopoulos. „Dacă am o tranzacţie semnată şi complet verificată cu un număr de semnături într-un contract cu semnături multiple, pot să prezic dacă tranzacţia respectivă va putea fi verificată de reţea. Şi dacă poate fi verificată de reţea, tranzacţia respectivă poate fi răscumpărată în mod irevocabil. Nu poate fi revocată de nicio autoritate centrală şi de niciun terţ, nimeni nu poate să anuleze consensul reţelei. Este un concept nou atât în legislaţie, cât şi în finanţe. Sistemul bitcoin oferă un grad foarte ridicat de certitudine în ceea ce priveşte rezultatul unui contract."[43]

Contractul nu ar putea fi blocat, oprit sau redirecţionat spre o adresă diferită de bitcoin. Nu trebuie decât să transmiţi tranzacţia semnată spre oricare dintre nodurile reţelei bitcoin din orice loc, utilizând orice mediu. Antonopoulos spune: „Oamenii ar putea să închidă internetul şi eu tot aş putea să transmit tranzacţia prin unde scurte în codul Morse. O agenţie guvernamentală ar putea să încerce să-mi cenzureze comunicaţiile şi eu tot aş putea să transmit tranzacţia ca o serie de emoticoane zâmbitoare prin Skype. Atâta timp cât cineva de la capătul celălalt ar putea să decodeze tranzacţia şi să o înregistreze în blockchain, eu voi putea s-o fac să intre în vigoare [contractul inteligent]. Astfel că am transformat ceva care este aproape imposibil de garantat din punct de vedere juridic în ceva înzestrat cu o certitudine matematică verificabilă"[44].

Să ne gândim la drepturile de proprietate, atât cea materială, cât și cea intelectuală: „Proprietatea este doar recunoașterea unui guvern sau a unei agenții că deții ceva și că îți vor apăra revendicarea respectivei proprietăți", a spus Stephen Pair, directorul general al BitPay. „Nu este decât un contract care poate fi semnat de oricare dintre autoritățile care îți vor apăra drepturile și le vor trece pe numele tău, iar după ce obții asta și dreptul de proprietate este înregistrat, îl poți transfera altor persoane. Este foarte simplu."[45] Comunitățile care utilizează resurse în comun ar putea să ia în considerare un spectru de drepturi, inspirându-se din piramida drepturilor, un fel de structură ierarhică gândită de economista Elinor Ostrom, laureată a Premiului Nobel. Pe nivelul cel mai de jos există utilizatorii autorizați care pot doar să acceseze sau să retragă resurse; reclamanții care au drepturile respective, dar care le pot interzice altora accesul; titularii care dețin drepturi de administrare, în afară de cele de acces și de excludere; și proprietarii care pot să acceseze, să utilizeze, să-i excludă pe alții, să administreze și să vândă resursa (adică, dreptul de înstrăinare).[46]

Acum, să examinăm drepturile la confidențialitate și publicitate: „Modelul nostru reprezintă în realitate drepturi utilizate pe piață", a declarat Kulin de la Personal BlackBox. Compania sa utilizează tehnologia blockchain pentru a reprezenta și a susține drepturile persoanelor de a extrage valoare din datele lor personale. „Blockchainul ne oferă un grup întreg de persoane care se armonizează atât din punctul de vedere al misiunii, cât și al tehnologiei, pentru a crea modalități diferite prin care întreprinderile să apeleze la aceste seturi unice de date în loc să-și protejeze silozurile de date."[47] Cu alte cuvinte, oamenii creează date mai bune decât ar putea să extragă o companie de la ei, iar consumatorii se descurcă mult mai bine decât companiile să se armonizeze emoțional cu brandurile și să-și influențeze grupul social.

Implicații pentru economia blockchainului: Ca principiu de proiectare economică, aplicarea drepturilor trebuie să înceapă cu clarificarea drepturilor. În domeniul științei managementului,

mișcarea holacrației* reprezintă un exemplu interesant, dacă nu chiar controversat, al felului în care membrii organizațiilor definesc sarcinile care trebuie terminate și apoi repartizează drepturile și responsabilitatea realizării acestor sarcini ca parte dintr-un întreg.[48] Cui am hotărât noi că îi va reveni acest set de decizii și activități în compania noastră? Răspunsul la această întrebare poate fi codificat într-un contract inteligent și poate fi încorporat în blockchain, astfel încât deciziile, progresele în vederea atingerii obiectivului și stimulentele să fie toate transparente și obținute prin consens.

Desigur, aici nu este vorba doar de tehnologie. Este ceva mult mai important decât activele fizice, proprietatea intelectuală sau instrumentul pentru confidențialitate al Personal BlackBox, care încorporează un modul cu drepturi de publicitate pentru familia Kardashian. Avem nevoie de mai multă educație pe tema drepturilor și de elaborarea unor perspective noi asupra sistemelor de management al drepturilor. Vom avea sisteme de management al drepturilor de vot și sisteme de management al drepturilor de proprietate. Vreun *start-up* va crea un tablou al drepturilor care va indica nivelul de angajament civic al unei persoane, în care votarea va fi unul dintre cei câțiva parametri, precum donarea competențelor, reputației, timpului și bitcoinilor sau asigurarea accesului gratuit la propriile bunuri fizice sau intelectuale. Puneți centura de siguranță.

7. Incluziunea

Principiu: Economia funcționează optim atunci când lucrează pentru toată lumea. Aceasta înseamnă reducerea barierelor din calea participării. Înseamnă crearea unor platforme pentru *capitalismul distribuit*, nu doar un capitalism redistribuit.

---

* *Holacrație* – sistem de management al unei organizații în care autoritatea și luarea deciziilor sunt distribuite către o *holarhie* de echipe auto-organizate, în contrast cu menținerea acestora în vârful unei ierarhii, precum în cazul sistemului clasic de management; din cuvântul grecesc *holon* care denotă o unitate independentă și complet funcțională, care face parte în același timp dintr-o entitate mai mare. (n.red.)

Problemă de rezolvat: Prima eră a internetului a creat o mulțime de lucruri minunate pentru o mulțime de oameni. Dar, așa cum am arătat, majoritatea populației lumii este încă exclusă – nu numai că nu are acces la tehnologie, dar nu are acces nici la sistemul financiar sau la oportunitățile economice. Mai mult, promisiunea că acest mediu nou de comunicare le va aduce prosperitate tuturor s-a dovedit o minciună. Da, a ajutat companiile din lumea dezvoltată să ofere joburi pentru milioane de oameni din economiile emergente. A redus barierele de intrare pentru antreprenori și le-a oferit persoanelor dezavantajate acces la oportunități și la informații de bază.

Dar nu este suficient. Încă există două miliarde[49] de oameni care nu au un cont bancar, iar în lumea dezvoltată prosperitatea a intrat efectiv în declin, în timp ce inegalitatea socială continuă să crească. În economiile în curs de dezvoltare, telefonul mobil este adeseori singurul mijloc de conectare pe care și-l pot permite oamenii. Majoritatea instituțiilor financiare au aplicații mobile de plată care combină camera fotografică și codurile QR*. Cu toate acestea, taxele necesare pentru susținerea acestor intermediari transformă microplățile în ceva nepractic. Consumatorii de la baza piramidei nu-și permit nici acum soldul minim pentru un cont, sumele minime pentru plăți sau taxele de tranzacții pentru utilizarea sistemului. Costurile infrastructurii acestuia fac ca microplățile și microconturile să fie nefezabile.

Progres remarcabil: Satoshi a proiectat sistemul să lucreze pe structura internetului (TCP/IP), dar ar putea să funcționeze și fără internet dacă este nevoie. Satoshi și-a imaginat că omul obișnuit va interacționa cu blockchainul prin ceea ce a numit modul de „verificare simplificată a plății", care poate să funcționeze și pe telefoane mobile pentru a mobiliza blockchainul. De acum, toți cei care dețin un telefon mobil pot să participe în economie, sau pe piață, ca producători sau consumatori. Nu este necesar niciun

*Cod matrice sub formă de bare bidimensionale. Ele pot reprezenta adresele unor site-uri de Internet, iar prin scanarea lor cu ajutorul camerei foto a telefonului mobil se obține un acces rapid, de unde și numele QR, *quick response*. (n.tr.)

cont bancar, nicio confirmare a cetăţeniei, niciun certificat de naştere, nici adresa la care locuieşti, nicio monedă locală stabilă pentru a utiliza tehnologiile blockchain. Blockchainul reduce drastic costul transmiterii unor fonduri de felul acesta prin transferuri. Reduce semnificativ bariera din calea deţinerii unui cont bancar, obţinerii unui credit şi investirii. Şi sprijină antreprenoriatul şi participarea la comerţul global.

Aceasta făcea parte din viziunea lui Satoshi. El a înţeles că situaţia era mai rea pentru cei din economiile în curs de dezvoltare. Atunci când birocraţii corupţi sau incompetenţi din statele eşuate au nevoie de fonduri pentru a conduce guvernul, băncile lor centrale şi trezoreriile, tipăresc pur şi simplu mai mulţi bani şi apoi profită de pe urma diferenţei dintre costul de producţie şi valoarea nominală a banilor. Aceasta este taxa de senioraj*. Creșterea rezervei monetare devalorizează banii. Dacă economia locală s-ar prăbuşi efectiv – aşa cum s-a întâmplat în Argentina şi Uruguay şi, mai recent, în Grecia şi în Cipru –, aceste instituţii centrale ar putea să blocheze activele bancare ale tuturor celor care nu-şi permit să dea mită. Dată fiind o astfel de posibilitate, bogaţii ar putea să-şi depoziteze activele în jurisdicţii în care au mai multă încredere şi în valute mai stabile.

Dar săracii nu ar putea. Puţinii bani pe care îi au şi-ar pierde valoarea. Oficialii ar putea să deturneze fluxurile de ajutor extern şi ar putea să ridice ziduri de proceduri birocratice în jurul graniţelor, încetinind orice tentativă de ajutorare a propriilor cetăţeni, de la mamele şi copiii care au nevoie de mâncare şi medicamente şi până la victimele războaielor, secetelor prelungite şi ale altor dezastre naturale.

Serviciul australian de microplăți mHITs (abrevierea pentru Mobile Handset Initiated Transactions) a lansat un serviciu nou, BitMoby, care le permite consumatorilor din peste o sută de ţări să-şi reîncarce creditul telefoanelor trimiţând bitcoini prin sms

* *Senioraj* – venitul net pe care-l obține autoritatea emitentă ca urmare a emisiunii unei bancnote; se referă în special la țările ale căror monede sunt influențate de străini în ceea ce privește funcția lor de schimb și de rezerva de valoare. (n.red.)

mHITs.[50] După cum a spus Gavin Andresen, unul dintre dezvoltatorii importanţi ai bitcoinului, „nu vezi absolut toate tranzacţiile; vezi doar tranzacţiile care te interesează. Nu ai încredere să-ţi laşi banii pe mâna celorlalţi membri, ai încredere în ei că-ţi vor oferi informaţia care circulă prin reţea”[51].

„Potenţialul utilizării blockchainului pentru registrele funciare din statele emergente, unde acestea constituie o problemă uriaşă a proprietăţii”, este semnificativ, a declarat Austin Hill. „Nu există o entitate de încredere care să aibă prerogative să administreze titlurile de proprietate ale terenurilor, lucru care le-ar permite oamenilor să spună efectiv: «Eu deţin această proprietate» şi să o folosească apoi pe post de garanţie pentru a-şi îmbunătăţi atât situaţia proprie, cât şi pe cea a familiei, ceea ce constituie un caz fascinant de utilizare.”[52]

Într-un registru tehnic, Andresen a vorbit despre legea lui Nielsen referitoare la lăţimea de bandă a internetului, unde lăţimea de bandă a utilizatorilor de top creşte cu 50% în fiecare an, în timp ce lăţimea de bandă a maselor are tendinţa să fie decalată cu doi sau trei ani. Lăţimea de bandă este surclasată de puterea de procesare a computerului care creşte cu aproximativ 60% anual (legea lui Moore). Astfel, lăţimea de bandă este factorul restrictiv, conform lui Jakob Nielsen.[53] Majoritatea designurilor – interfeţe, site-uri Web, produse digitale, servicii, organizaţii etc. – vor trebui să se adapteze la tehnologia maselor pentru a putea profita de efectele de reţea. Aşadar, incluziunea înseamnă examinarea întregului spectru de utilizare – nu doar situaţia ştiinţei utilizatorilor de top, ci tehnologia lentă şi întreruperile sporadice ale electricităţii la utilizatorii din regiunile îndepărtate ale celor mai sărace ţări.

Implicaţii pentru economia blockchainului: Ceva mai târziu în carte, vom aborda problema paradoxului prosperităţii – felul în care prima eră a internetului le-a adus multora beneficii, dar prosperitatea generală a lumii occidentale a încetat să mai crească pentru majoritatea oamenilor. Incluziunea reprezintă baza prosperităţii, iar blockchainurile pot să dea o mână de

ajutor. Să clarificăm un lucru: incluziunea are dimensiuni multiple. Ea înseamnă sfârșitul hegemoniei sociale, economice și rasiale și sfârșitul discriminării bazate pe starea sănătății, gen, identificare sexuală sau preferință sexuală. Înseamnă sfârșitul barierelor puse în calea accesului, precum zona unde locuiește cineva, faptul că și-a petrecut o noapte la închisoare sau felul în care a votat, dar și sfârșitul plafoanelor de avansare profesională și al rețelelor informale restrânse de toate felurile.

PROIECTAREA VIITORULUI

Conversația noastră cu Ann Cavoukian ne-a inspirat să cercetăm până la capăt promisiunea Germaniei că „nu se va mai întâmpla niciodată". Am dat peste cuvintele președintelui federal german Joachim Gauck, cu ocazia Zilei Comemorării Victimelor Național Socialismului, victimele regimului lui Hitler. „Obligațiile noastre morale nu pot fi achitate doar la nivelul comemorării. Înăuntrul nostru există de asemenea o certitudine profundă și stăruitoare că această comemorare ne conferă o misiune. Misiunea aceea ne spune să protejăm și să ocrotim umanitatea. Ne spune să protejăm și să ocrotim drepturile fiecărei ființe umane."[54] Făcea oare aluzie la genocidul din Siria, Irak, Darfur, Srebrenica, Rwanda sau Cambodgea, după ce poporul german jurase că „nu se va mai întâmpla niciodată"?

Noi credem că tehnologia blockchain ar putea să fie un instrument important pentru protejarea și prezervarea umanității și a drepturilor fiecărei ființe umane, un mijloc de comunicare a adevărului, de distribuire a proprietății și – din moment ce rețeaua respinge tranzacțiile frauduloase – un mijloc de a respinge din societate acele celule canceroase timpurii care se pot dezvolta în ceva de neconceput.

Desigur, e o afirmație îndrăzneață. Citește mai departe și judecă singur.

Dintr-o perspectivă mai îngustă și mai practică, aceste șapte principii pot servi drept ghid în proiectarea generației următoare

de companii, organizații și instituții inovatoare, cu performanțe ridicate. Dacă proiectăm urmărind să obținem integritatea, puterea, valoarea, confidențialitatea, securitatea, drepturile și incluziunea, vom reuși să reproiectăm economia și instituțiile sociale astfel încât să merite încrederea noastră. Acum ne vom îndrepta atenția asupra felului în care ar putea să se desfășoare lucrul acesta și ce ar trebui să te gândești să faci tu.

PARTEA A II-A

TRANSFORMĂRI

CAPITOLUL 3

REINVENTAREA SERVICIILOR FINANCIARE

Sistemul financiar global pune în mişcare trilioane de dolari zilnic, deserveşte miliarde de oameni şi susţine o economie globală în valoare de peste 100 de trilioane de dolari.[1] Este cea mai puternică industrie mondială, fundaţia capitalismului global, iar conducătorii săi sunt cun oscuţi sub numele de Stăpânii Universului. Privită mai de aproape, este o drăcovenie Rube Goldberg* cu progrese inegale şi contradicţii bizare. În primul rând, a trecut cam mult de la ultima modernizare a maşinii. Tehnologia nouă a fost sudată de-a valma pe o infrastructură învechită. Gândeşte-te la băncile care oferă internet banking, dar continuă să emită cecuri de hârtie şi să utilizeze computere centrale**, care datează din anii 1970. Când unul dintre clienţi îşi trece cardul de credit printr-un cititor de carduri de ultimă generaţie pentru a cumpăra o cafea cu lapte de la Starbucks, banii acestuia trec prin nu mai puţin de cinci intermediari înainte să intre în contul Starbucks. Tranzacţia este confirmată în câteva secunde, dar decontarea durează câteva zile.

După aceea, există companii multinaţionale mari precum Apple sau GE care trebuie să păstreze sute de conturi bancare în

*Este vorba de un lanţ de dispozitive care îndeplinesc sarcini simple, dar înseriate produc un efect de domino. Numele vine de la inventatorul unui astfel de lanţ, Rube Goldberg (1883-1970), creator american de benzi desenate. (n.tr.)

** *Mainframe*, în orig. (n.red.)

monedele locale din toată lumea doar pentru a-și facilita operațiunile.[2] Când o corporație de felul acesta trebuie să transfere bani între două filiale din două țări, directorul unei filiale face un transfer bancar din contul bancar al locului în care își desfășoară activitatea în contul bancar al celeilalte filiale. Aceste transferuri sunt inutil de complicate, iar decontarea lor durează zile întregi, uneori chiar săptămâni. În acest timp, niciuna dintre filiale nu poate să utilizeze banii pentru finanțarea operațiunilor sau investițiilor, pe când intermediarii pot să câștige dobânzi de pe urma sumei flotante. „În principiu, apariția tehnologiei a luat procesele pe bază de hârtie și le-a transformat în procese semiautomate și semielectronice, dar logica a rămas cea din era hârtiei", a spus Vikram Pandit, fostul director general al Citigroup.[3]

La fiecare colț dăm peste un alt paradox bizar: agenții de bursă cumpără și vând titluri de valoare la bursele lumii în nanosecunde; tranzacțiile lor sunt confirmate instantaneu, dar decontarea lor durează trei zile. Administrațiile locale utilizează nu mai puțin de zece agenți diferiți – consultanți, avocați, asiguratori, bancheri și alții – pentru a facilita emiterea de obligațiuni municipale.[4] Un zilier care muncește în Los Angeles își încasează cecul de salariu la o filială Money Mart plătind o taxă de 4%, după care merge cu teancul de dolari într-un magazin general de cartier pentru a-i trimite acasă familiei sale din Guatemala, unde este lovit din nou de taxe forfetare, rate de schimb valutar și alte costuri ascunse. După ce suma este împărțită între membrii numeroasei sale familii, nu rămâne nimeni cu suficienți bani ca să deschidă un cont bancar sau să obțină un credit. Ei se numără printre cei 2,2 miliarde de oameni care trăiesc cu mai puțin de doi dolari pe zi.[5] Plățile pe care trebuie să le facă sunt minuscule, prea mici pentru rețelele convenționale de plată, cum ar fi cardurile de credit sau de debit, unde taxele minime fac imposibile așa-numitele microplăți. Pur și simplu, băncile nu văd deservirea acestor oameni ca pe o „propunere profitabilă", conform unui studiu recent al Harvard Business School.[6] Și astfel mașinăria financiară nu are dimensiuni cu adevărat globale sau o sferă cu adevărat globală.

Creatorii politicilor monetare și autoritățile de reglementare financiară se trezesc de multe ori că nu au toate faptele, din cauza opacității planificate a multor operațiuni financiare mari și a compartimentării supravegherii. Criza financiară globală din 2008 a fost un exemplu elocvent. O influență excesivă, lipsa de transparență și un sentiment de mulțumire de sine puse în mișcare de stimulente distorsionate i-au împiedicat pe toți să identifice problema înainte să fie aproape prea târziu. „Cum să faci ceva să funcționeze, începând de la forțele de poliție și până la sistemul monetar, dacă nu ai un număr mare de oameni și de locuri de activitate?", s-a întrebat Hernando de Soto.[7] Autoritățile de reglementare încă încearcă să conducă această mașinărie cu reguli gândite pentru era industrială. În statul New York, legile de transferare a banilor datează de pe vremea Războiului Civil, când mijloacele principale de deplasare a banilor erau caii și poștalionul.

Este vorba despre finanțele publice, pline de contradicții absurde, neconcordanțe și tot felul de probleme. Spre exemplu, de ce are nevoie Western Union de 500.000 de puncte de vânzare în toată lumea când mai bine de jumătate din populația lumii are un smartphone?[8] Erik Voorhees, unul dintre primii pionieri ai bitcoinului și un critic vehement al sistemului bancar, ne-a spus: „Expedierea unei nicovale în China este mai rapidă decât transferul de bani în China prin sistemul bancar. E o nebunie! Banii sunt deja digitalizați, nu e ca și cum ai trimite paleți cu bancnote atunci când faci un virament!"[9].

De ce este atât de ineficient? În opinia lui Paul David, economistul care a inventat sintagma *paradoxul productivității*, instalarea unor tehnologii noi peste o infrastructură deja existentă „nu este deloc neobișnuită în timpul tranzițiilor istorice de la o paradigmă tehnologică la următoarea"[10]. Spre exemplu, producătorii au avut nevoie de patruzeci de ani pentru a adopta electrificarea comercială în locul puterii aburului și de multe ori cele două funcționau în paralel, până au ajuns producătorii să treacă definitiv la prima dintre ele. Pe durata acelei perioade de retehnologizare, productivitatea a scăzut de fapt. Cu toate acestea, problema

este mult mai amplă în sistemul financiar, pentru că nu a existat nicio tranziție limpede de la o tehnologie la următoarea; există mai multe tehnologii moștenite, câteva dintre ele vechi de sute de ani, care nu au reușit niciodată să se ridice la înălțimea întregului lor potențial.

De ce? Pentru că, parțial, finanțele sunt un domeniu monopolist. În evaluarea pe care o face crizei financiare, Joseph Stiglitz, laureat al Premiului Nobel, a scris că băncile „făceau tot ce puteau pentru a mări costurile tranzacțiilor în orice mod posibil". El susține că, până și la nivelul comerțului cu amănuntul, plățile pentru bunurile și serviciile de bază „ar trebui să coste doar o fracțiune de cent". „Dar cu cât te taxează ei?" se întreabă Stiglitz. „Unu, doi sau trei la sută din valoarea lucrului vândut sau mai mult. Capitalul și scara, combinate cu o licență din partea autorităților de reglementare și o licență socială prin care pot opera, le permit băncilor să extragă cât de mult pot, țară după țară, mai ales în Statele Unite, realizând profituri de miliarde de dolari."[11] Din punct de vedere istoric, oportunitatea pentru crearea unor mari intermediari centralizați a fost uriașă. În componența acestui Leviatan aflat în expansiune nu intră doar băncile tradiționale (de exemplu, Bank of America), ci și companiile de carduri cu plata amânată (Visa), băncile de investiții (Goldman Sachs), bursele de valori (NYSE*), casele de compensare (CME), serviciile de transfer de bani în țară/transfer de bani în străinătate (Western Union), asiguratorii (Lloyd's), firmele de consultanță juridică în domeniul reglementării valorilor mobiliare (Skkaden, Arps), băncile centrale (Federal Reserve), administratorii de active (BlacRock), firmele de contabilitate (Deloitte), de consultanță (Accenture) și firmele care fac tranzacții comerciale cu materii prime (Vitol Group). Rotițele sistemului financiar – intermediarii puternici care își consolidează capitalul și influența și impun de multe ori o economie monopolistă – ajută sistemul să funcționeze, dar îl și încetinesc, măresc costurile și generează beneficii disproporționat de mari pentru ei. Din cauza poziției lor de

*NYSE – The New York Stock Exchange, Bursa (de valori) New York. (n.tr.)

monopol, numeroase firme care ocupă poziţia dominantă acum nu au niciun interes să-şi îmbunătăţească produsele, să-şi sporească eficienţa, să amelioreze experienţa consumatorului sau să atragă generaţia următoare.

O ÎNFĂŢIŞARE NOUĂ PENTRU A DOUA CEA MAI VECHE MESERIE DIN LUME

Zilele finanţelor publice sunt numărate acum, când tehnologia blockchain promite să facă din deceniul următor unul al marilor răsturnări şi transformări, dar şi al oportunităţilor imense pentru cei care vor reuşi să profite de ele. Industria globală a serviciilor financiare din ziua de astăzi este împânzită de probleme: e învechită, clădită pe o tehnologie veche de mai multe decenii care nu se potriveşte prea bine cu lumea noastră digitală ce avansează rapid, ceea ce o face adeseori lentă şi nesigură. Este exclusivistă, lăsând miliarde de oameni fără niciun fel de acces la instrumente financiare elementare. Este centralizată, devenind vulnerabilă la breşele de securitate a datelor, la alte atacuri sau la defecţiuni totale. Şi mai este şi monopolistă, consolidând statu-quoul şi înăbuşind inovaţia. Blockchainul promite să soluţioneze aceste probleme şi multe altele pe măsură ce inovatorii şi antreprenorii gândesc modalităţi noi de a crea valoare pe această platformă puternică.

Există şase motive-cheie care explică de ce tehnologia blockchain va provoca schimbări profunde în acest sector, spărgând monopolul finanţelor şi oferind atât persoanelor, cât şi instituţiilor o alegere reală a felurilor în care creează şi gestionează valoarea. Membrii industriei din întreaga lume ar trebui să fie atenţi.

Atestarea: Pentru prima dată în istorie, două părţi care nu se cunosc şi nu au încredere una în alta pot să facă tranzacţii şi afaceri. Verificarea identităţii şi instituirea încrederii nu mai sunt dreptul şi privilegiul intermediarului financiar. Mai mult, în contextul serviciilor financiare, protocolul încrederii capătă o semnificaţie dublă.

Blockchainul poate, de asemenea, să genereze încredere, atunci când aceasta este necesară, prin verificarea identității și a calității oricărui partener contractual printr-o combinație între istoricul tranzacțiilor anterioare (din blockchain), scorurile reputației calculate pe baza evaluărilor agregate și alți indicatori sociali și economici.

Costul: În blockchain, rețeaua compensează și decontează transferurile de valoare *peer-to-peer* și face lucrurile acestea continuu, astfel încât registrul său este mereu actualizat. Pentru început, dacă băncile ar utiliza această capacitate, ar putea să elimine cheltuieli administrative cu o valoare estimată la 20 de miliarde de dolari *fără să-și modifice modelul de afaceri subiacent*, conform băncii spaniole Santander, deși cifra reală este cu siguranță mult mai mare.[12] Având costuri radical mai scăzute, băncile ar putea să ofere persoanelor fizice și companiilor un acces mai larg la servicii financiare, la piețe și la capital în comunitățile insuficient deservite. Lucrul acesta poate să devină un avantaj atât pentru firmele consacrate, cât și pentru firmele noi și agresive și pentru antreprenorii de pretutindeni. Dacă are un smartphone și o conexiune la internet, orice persoană, de oriunde, poate să aibă acces la arterele vaste ale finanțelor globale.

Viteza: În prezent, decontarea unui transfer monetar efectuat de un muncitor din diaspora în țara de origine durează între trei și șapte zile. Tranzacțiile bursiere au nevoie de două sau trei zile, pe când realizarea unei tranzacții pentru un credit bancar are uluitoarea durată medie de douăzeci și trei de zile.[13] Rețeaua SWIFT se ocupă de cincisprezece milioane de ordine de plată zilnic, între zece mii de instituții financiare la nivel global, dar are nevoie de zile întregi pentru a le compensa și deconta.[14] Asta este valabil și pentru sistemul Automated Clearing House (ACH – Casă de compensare automată), care

realizează anual plăți în valoare de trilioane de dolari în SUA. Rețeaua bitcoin are nevoie, în medie, de zece minute pentru a compensa și deconta toate tranzacțiile derulate în intervalul respectiv. Alte rețele blockchain sunt și mai rapide, iar câteva inovații noi, cum ar fi Bitcoin Lightning Network, și-au asumat obiectivul de a crește substanțial capacitatea blockchainului bitcoin în timp ce reduc timpii de decontare și compensare la o fracțiune de secundă.[15] „În lumea bancară echivalentă, în care ai un expeditor într-o rețea și un destinatar în alta, trebuie să treci prin mai multe registre, mai mulți intermediari și mai multe obstacole. Lucrurile se pot împotmoli la propriu în intermediari. Există tot felul de cerințe de capital pentru asta", ne-a spus Chris Larsen, directorul general al Ripple Labs.[16] Într-adevăr, trecerea la un transfer instantaneu și lipsit de fricțiuni al valorilor ar elibera capitalul care altminteri ar fi prins în tranzit, lucru care constituie veşti proaste pentru toți cei care profită de pe urma fondurilor flotante.

Gestionarea riscurilor: Tehnologia blockchain promite să atenueze câteva forme de risc financiar. Prima este cea a *riscului de decontare*, riscul că tranzacția ta va eșua din cauza unei defecțiuni în procesul de decontare. A doua este cea a *riscului de contrapartidă*, riscul că cealaltă parte contractuală va ajunge în situația de incapacitate de plată înainte să deconteze tranzacția. Cea mai semnificativă formă este cea a *riscului sistemic*, suma totală a riscurilor importante de contrapartidă din cadrul sistemului. Vikram Pandit l-a numit *risc Herstatt*, după numele unei bănci germane care nu a putut să-și achite obligațiile și a dat faliment din această cauză: „Pe parcursul crizei financiare, am descoperit că unul dintre riscuri îl constituia faptul că nu puteai să știi dacă o persoană se va achita de obligația care-i revine atunci când tranzacționezi cu ea". În opinia lui Pandit, decontarea instantanee din blockchain

ar putea să elimine complet riscul respectiv. Contabilii ar putea să verifice mecanismele interioare ale unei companii în orice moment și să vadă ce tranzacții se derulează și cum le înregistrează rețeaua. Caracterul irevocabil al unei tranzacții și reconcilierea instantanee a raportării financiare ar elimina un aspect al *riscului agentului* – riscul că managerii lipsiți de scrupule vor exploata documentele justificative greoaie și decalajul temporar semnificativ pentru a-și ascunde delictele.

Inovația în domeniul valorii: Blockchainul bitcoin a fost proiectat pentru deplasarea bitcoinilor, nu pentru prelucrarea altor active financiare. Cu toate acestea, tehnologia este de tip *open source*, încurajând experimentarea. Câțiva inovatori dezvoltă blockchainuri separate, cunoscute ca altcoini*, create pentru ceva diferit de plățile cu bitcoini. Alții încearcă să exploateze dimensiunile și lichiditatea blockchainului bitcoin pentru a crea monede „scindate" din acesta pe așa-numitele lanțuri laterale, care pot fi „colorate" să reprezinte orice fel de active sau pasive, fizice sau digitale – acțiunile sau obligațiunile unei corporații, un baril de petrol, un lingou de aur, o mașină, o rată la mașină, o creanță sau o datorie sau, bineînțeles, o monedă. *Lanțurile laterale* sunt blockchainuri care au caracteristici și funcții diferite față de blockchainul bitcoin, dar care se folosesc de rețeaua consacrată și infrastructura hardware ale bitcoinului, fără să-i diminueze caracteristicile de securitate. Lanțurile laterale interacționează cu blockchainul printr-un *pivot bidirecțional*, un mijloc criptografic de a transfera active din și înapoi în blockchain, fără să treacă prin centrala unui terț. Alții încearcă să înlăture moneda sau subdiviziunile sale cu totul, construind platforme de tranzacții pe blockchainuri private. Instituțiile financiare utilizează

* *Alternative coins* – monede alternative. (n.tr.)

deja tehnologia blockchain pentru a înregistra, a comercializa şi a tranzacţiona active şi pasive şi ar putea să o utilizeze în cele din urmă pentru a înlocui bursele şi pieţele centralizate tradiţionale, răsturnând felul în care definim şi tranzacţionăm valoarea.

***Open source*:** Industria serviciilor financiare este o stivă de sisteme tehnologice moştenite, cu o înălţime de douăzeci de kilometri, care stă să cadă. Schimbările sunt dificile pentru că toate îmbunătăţirile trebuie să fie compatibile retroactiv. Ca tehnologie *open source*, blockchainul poate să inoveze constant, să reitereze şi să îmbunătăţească sprijinindu-se pe consensul din reţea.

Aceste beneficii – atestarea, costurile dramatic mai scăzute, viteza egală cu cea a luminii, riscurile reduse, marile inovaţii de valoare, adaptabilitatea – au potenţialul să transforme atât plăţile, cât şi industria titlurilor de valoare, activităţile bancare de investiţii financiare, contabilitatea şi auditul, capitalul de risc, asigurările, gestionarea riscurilor întreprinderilor, serviciile bancare cu amănuntul şi alţi piloni ai industriei. Citeşte mai departe.

OCTETUL DE AUR: CUM SE VA SCHIMBA SECTORUL SERVICIILOR FINANCIARE

Iată cele opt funcţii centrale despre care noi credem că sunt gata pentru a fi revoluţionate. Ele sunt rezumate în tabelul de la pagina 114.

1. Autentificarea identităţii şi valorii: În prezent, ne bazăm pe intermediari puternici care să stabilească încrederea şi să verifice identitatea într-o tranzacţie financiară. Aceşti intermediari sunt arbitrii supremi ai accesului la serviciile financiare de bază, cum ar fi conturile bancare şi împrumuturile. Blockchainul reduce şi uneori elimină complet încrederea în cazul anumitor

tranzacții. Tehnologia le va permite de asemenea membrilor să stabilească o identitate verificabilă, robustă și sigură din punct de vedere criptografic și să asigure încredere acolo unde aceasta este necesară.

2. Deplasarea valorii: Sistemul financiar deplasează în fiecare zi bani în jurul lumii, asigurându-se că niciun bănuț nu este cheltuit de două ori: de la cumpărarea unui cântec de pe iTunes cu nouăzeci și nouă de cenți până la transferul a miliarde de dolari pentru a deconta un transfer de bani în interiorul unei companii, cumpărarea unui activ sau preluarea unei companii. Blockchainul poate deveni standardul comun pentru deplasarea oricărui bun de valoare – valute, acțiuni, obligațiuni și titluri – în cantități mari și mici, la distanțe mari și mici și cu parteneri contractuali cunoscuți și necunoscuți. Astfel, blockchainul poate să facă pentru deplasarea valorii ceea ce containerul standard de transport a făcut pentru deplasarea bunurilor: să reducă dramatic costurile, să îmbunătățească viteza, să micșoreze fricțiunea și să amplifice creșterea economică și prosperitatea.

3. Stocarea valorii: Instituțiile financiare sunt depozitele de valoare pentru persoane, instituții și guverne. Pentru omul de rând, banca este cea care depozitează valoare în cutia de valori dintr-un seif, într-un cont de economii sau într-un cont curent. Pentru instituțiile mari care vor lichidități la îndemână și garanția unui mic profit la echivalentele lor de numerar, această misiune revine așa-ziselor investiții lipsite de riscuri, cum ar fi fondurile de pe piața monetară sau certificatele de trezorerie. Oamenii nu mai trebuie să depindă de bănci, ca singurele depozitare ale valorii sau ca singurele furnizoare de conturi curente și de economii, iar instituțiile vor avea un mecanism mai eficient de cumpărare și păstrare a unor active financiare lipsite de riscuri.

4. Împrumutarea valorii: De la creditele ipotecare şi până la bonurile de tezaur, instituţiile financiare facilitează emisiunea de credite, cum ar fi creanţele aferente cardului de credit, creditele ipotecare, obligaţiunile emise de corporaţii, obligaţiunile municipale, obligaţiunile guvernamentale şi titlurile de valoare garantate cu active. Domeniul creditelor a dat naştere unui număr de domenii auxiliare care derulează verificările de credit şi calculează scorurile de credit şi ratingurile de credit. Pentru persoane, avem scorul de credit. Pentru o instituţie, avem ratingul de credit – de la calificativul de recomandat pentru investiţii, la cel de mare risc. În blockchain, toată lumea va putea să emită, să tranzacţioneze şi să compenseze direct instrumentele tradiţionale de credit, reducând în felul acesta fricţiunile şi riscurile prin creşterea vitezei şi a transparenţei. Consumatorii vor putea să acceseze împrumuturi de la membrii reţelei. Lucrul acesta este deosebit de important pentru toţi cetăţenii lumii care nu sunt deserviţi de bănci şi pentru antreprenorii de pretutindeni.

5. Tranzacţionarea valorii: În fiecare zi, pieţele facilitează la nivel global schimburi de active financiare de ordinul trilioanelor de dolari. Tranzacţionarea se referă la cumpărarea şi vânzarea de active şi instrumente financiare cu scopul de a investi, specula, acoperi riscul şi a arbitra şi include ciclul de viaţă posttranzacţie format din compensarea, decontarea şi stocarea valorii. Blockchainul reduce timpii de decontare pentru toate tranzacţiile, de la câteva zile şi săptămâni întregi la câteva minute şi secunde. Această viteză şi eficienţă creează oportunităţi pentru ca persoanele care nu au acces sau au acces insuficient la servicii bancare să poată participa la crearea de bogăţie.

6. Finanţarea şi investiţiile: Investiţiile într-un activ, o companie sau într-o întreprindere nouă oferă individului

oportunitatea să facă profit sub forma aprecierii capitalului, dividendelor, dobânzilor, chiriilor sau a vreunei combinații între ele. Această industrie creează piețele cuplând investitorii cu antreprenorii și cu proprietarii de afaceri în fiecare etapă de dezvoltare – de la investitorii de tip *business angels*[*] și până la companii care abia urmează să fie tranzacționate la bursă și chiar dincolo de ele. Strângerea de fonduri presupune de regulă intermediari – bancheri de investiții, investitori specializați în capital de risc și avocați, pentru a enumera doar câțiva. Blockchainul automatizează multe dintre aceste funcții, permite modele noi de finanțare *peer-to-peer* și ar putea de asemenea să facă înregistrarea dividendelor și plata cupoanelor mai eficiente, mai transparente și mai sigure.

7. Asigurarea valorii și gestionarea riscului: Gestionarea riscului, care include asigurările ca pe un subgrup, are obiectivul de a proteja persoanele și companiile de pierderile sau catastrofele posibile. Într-un sens mai larg, gestionarea riscului pe piețele financiare a generat nenumărate derivate și alte instrumente financiare gândite să ofere protecție împotriva evenimentelor imprevizibile sau incontrolabile. La ultima estimare, valoarea noțională a tuturor instrumentelor derivate curente extrabursiere este de 600 de trilioane de dolari. Blockchainul sprijină modele descentralizate de asigurări, făcând mult mai transparentă utilizarea instrumentelor derivate pentru gestionarea riscului. Folosindu-se de sisteme de reputație bazate pe capitalul economic și social al unei persoane, pe acțiunile persoanei și pe alte atribute referitoare la reputație, asiguratorii vor avea o imagine mult mai clară a riscului actuarial și vor putea lua decizii mult mai informate.

---

[*] Este vorba de investitori individuali dispuși să finanțeze firmele aflate la început de drum. (n.tr.)

8. Contabilizarea valorii: Contabilizarea este măsurarea, procesarea şi comunicarea informaţiei financiare despre entităţile economice. Este o industrie de mai multe miliarde de dolari controlată de patru firme uriaşe de audit – Deloitte Touche Tohmatsu, Pricewaterhouse Coopers, Ernst & Young şi KPMG. Practicile tradiţionale de contabilitate nu vor supravieţui vitezei şi complexităţii finanţelor moderne. Noi metode de contabilitate, care vor utiliza registrul distribuit al blockchainului, vor face ca auditul şi înregistrările financiare să devină mai transparente şi să se deruleze în timp real. De asemenea, vor îmbunătăţi dramatic capacitatea autorităţilor de reglementare şi a altor părţi interesate să verifice amănunţit acţiunile financiare derulate în cadrul unei corporaţii.

DE LA TRANZACȚIILE LA BURSĂ LA TRANZACȚIILE PE BLOCKCHAIN

„Wall Street-ul s-a trezit în stil mare”[17], spunea Austin Hill de la Blockstream. El se referea la interesul profund al industriei financiare pentru tehnologiile blockchain. Să o luăm, spre exemplu, pe Blythe Masters, unul dintre cei mai puternici oameni de pe Wall Street. A transformat departamentul de instrumente derivate şi mărfuri al JPMorgan într-un colos global şi a fost unul dintre pionierii pieţei instrumentelor derivate. După o scurtă pseudoieşire la pensie, a preluat funcţia de director general al Digital Asset Holdings, un *start-up* cu sediul la New York. Decizia i-a surprins pe mulţi. Ea a înţeles că blockchainul urma să-i transforme domeniul de activitate la fel cum internetul a transformat alte industrii: „Eu aş lua lucrul acesta la fel de în serios pe cât ar fi trebuit să luăm conceptul de internet în anii 1990. Este foarte important şi va schimba felul în care operează lumea noastră financiară”[18].

Funcția	Impactul blockchainului	Părți interesate
1. Autentificarea identității și valorii	Identități verificabile și robuste, securizate criptografic	Agențiile de rating, analizele pe datele consumatorului, marketingul, serviciile bancare cu amănuntul, serviciile bancare pentru persoane juridice, rețelele de carduri de plată, autoritățile de reglementare
2. Deplasarea valorii – efectuarea unei plăți, transferul de bani și achiziționarea de bunuri și servicii	Transferul de valoare în tranșe foarte mari sau foarte mici fără intermediari va reduce dramatic costul și viteza plăților	Serviciile bancare cu amănuntul, serviciile bancare pentru persoane juridice, rețelele de carduri de plată, serviciile de transfer de fonduri, telecomunicațiile, autoritățile de reglementare
3. Stocarea valorii – valutele, mărfurile și activele financiare sunt depozitare ale valorii. O cutie de valori la bancă, un cont de economii sau un cont curent. Fondurile de pe piața monetară sau bonurile de tezaur	Mecanismul de plată combinat cu un depozit sigur și de încredere al valorii reduce nevoia pentru serviciile financiare obișnuite; economiile bancare și conturile curente vor deveni vestigii	Serviciile bancare cu amănuntul, serviciile de brokeraj, activitățile bancare de investiții financiare, gestionarea de active, telecomunicațiile, autoritățile de reglementare
4. Împrumutarea valorii – creanțele aferente cardurilor de credit, creditele ipotecare, obligațiunile corporatiste, obligațiunile municipale, obligațiunile guvernamentale, titlurile de valoare garantate cu active și alte forme de credit	Creditul poate fi emis, tranzacționat și decontat în blockchain, crește eficiența, reduce fricțiunile, îmbunătățește riscul sistemic. Consumatorii pot utiliza reputația pentru a accesa credite de la membrii rețelei; semnificativ pentru oamenii din întreaga lume care nu sunt deserviți de bănci și pentru antreprenori	Serviciile bancare comerciale, cele pentru persoane juridice și cele cu amănuntul, finanțele publice (adică finanțele guvernamentale), microcreditele, multifinanțarea, autoritățile de reglementare, agențiile de rating de credit, companiile care creează soft pentru scorurile de credit

5. Tranzacționarea valorii – speculația, acoperirea riscului și arbitrajul. Corelarea ordinelor, compensarea tranzacțiilor, managementul colateral și evaluarea, decontarea și custodia	Blockchainul reduce timpii de decontare ai tuturor tranzacțiilor de la zile și săptămâni la minute și secunde. Această viteză și această eficiență creează și oportunități pentru cei fără acces sau cu acces insuficient la servicii bancare să participe la crearea de bogăție	Investițiile, serviciile bancare pentru persoane juridice, cei care tranzacționează valute, fondurile speculative, fondurile de pensii, brokerajul de retail, casele de compensare, acțiunile, contractele *future*, bursele de mărfuri; brokerajul de mărfuri, băncile centrale, autoritățile de reglementare
6. Finanțarea și investiția într-un activ, într-o companie sau un *start-up* – aprecierea capitalului, dividendele, dobânda, rentele sau o combinație a acestora	Modele noi pentru finanțarea *peer-to-peer*, înregistrarea acțiunilor corporațiilor, cum ar fi achitarea automată a dividendelor prin contracte inteligente. Înregistrarea titlurilor pentru automatizarea solicitării veniturilor din rente și a altor tipuri de beneficii	Serviciile bancare de investiții, capitalul de risc, juridicul, auditul, administrarea de proprietăți, bursele, multifinanțarea, autoritățile de reglementare
7. Asigurarea valorii și gestionarea riscului – protejarea activelor, locuințelor, vieților, sănătății, proprietăților companiei și practicilor de afaceri și a instrumentelor financiare derivate	Prin utilizarea sistemelor de reputație, asiguratorii vor putea să estimeze mai bine riscul actuarial, creând piețe descentralizate pentru asigurări. Instrumente financiare derivate mai transparente	Asigurări, managementul riscului, servicii bancare pentru persoane juridice, brokerajul, casele de compensare, autoritățile de reglementare
8. Contabilizarea valorii – o nouă guvernanță corporatistă	Registrul distribuit va face ca auditurile și raportarea contabilă să fie realizate în timp real, să fie receptive și să dea dovadă de transparență și va îmbunătăți dramatic capacitatea autorităților de reglementare de a examina în detaliu acțiunile financiare din cadrul unei corporații	Auditul, gestionarea de active, organizațiile de supraveghere ale acționarilor, autoritățile de reglementare

Masters a demitizat multe dintre poveștile de început despre bitcoin, exploatarea de către traficanții de droguri, faptul că ar fi utilizat de cartofori și că ar fi ridicat în slăvi de libertarieni pentru că ar crea o nouă ordine mondială. Lucrurile acestea s-au schimbat la sfârșitul anului 2014. Masters ne-a spus: „Am avut un «moment revelator» când am început să apreciez implicațiile potențiale ale tehnologiei pentru lumea pe care o cunoșteam bine. Chiar dacă aplicația criptomonedei din tehnologia registrelor distribuite era interesantă și urma să aibă consecințe în domeniul plăților, tehnologia subiacentă a bazelor de date avea ea însăși implicații mult mai extinse”[19]. În opinia lui Masters, blockchainul ar putea să reducă ineficiențele și costurile, „permițând mai multor părți să se bazeze pe aceeași informație în loc să o copieze, să o reproducă și să trebuiască să o accepte”. Ca mecanism pentru înregistrările distribuite, descentralizate și reproduse ale tranzacțiilor, blockchainul este „sursa de aur”, spune ea.[20]

„Gândiți-vă că infrastructurile serviciilor financiare nu au mai evoluat de câteva decenii. Interfața a evoluat, dar fondul nu a făcut-o”, spune Masters. „A existat o cursă a înarmării în domeniul investiției tehnologice orientate spre accelerarea executării unei tranzacții, astfel încât, în prezent, avantajele competitive se măsoară în fracțiuni de nanosecundă. Partea ironică este că infrastructura posttranzacționare nu a evoluat de fapt deloc.” Încă sunt necesare „zile, iar în unele cazuri chiar săptămâni, pentru a duce la capăt procesarea posttranzacție care face parte din decontarea efectivă a tranzacțiilor financiare și din păstrarea unei evidențe a acestora”[21].

Masters nu este singură în entuziasmul său pentru tehnologia blockchain. Bob Greifeld, director general al NASDAQ*, a spus: „Eu cred foarte mult în capacitatea tehnologiei blockchain de a declanșa schimbări fundamentale în infrastructura industriei serviciilor financiare”[22]. Greifeld încorporează tehnologia registrului distribuit al blockchainului în platforma pieței private

*National Association of Securities Dealers Automated Quotations – bursă electronică din SUA pe care sunt listate circa 3.200 de companii. (n.tr.)

ale NASDAQ printr-o platformă numită NASDAQ Linq. Bursele sunt pieţe centralizate pentru titluri de valoare şi sunt şi ele pregătite pentru a fi revoluţionate. În 1 ianuarie 2016, NASDAQ Linq şi-a finalizat prima tranzacţie în blockchain. În opinia lui Hill de la Blockstream, unul dintre cei mai mari administratori de active din lume, „are mai mulţi oameni repartizaţi în grupul său de inovaţie în materie de blockchain decât avem noi în toată compania". Compania lui Hill a strâns peste 75 de milioane de dolari şi are peste douăzeci de angajaţi. „Oamenii ăştia sunt foarte serioşi când vor să se asigure că înţeleg cum pot să utilizeze tehnologia pentru a schimba felul în care fac afaceri."[23] NYSE, Goldman Sachs, Santander, Deloitte, RBC*, Barclays**, UBS*** şi practic toate firmele financiare majore de la nivel global au manifestat un interes la fel de serios. În 2015, opinia de pe Wall Street cu privire la tehnologia blockchain a devenit *universal* pozitivă: într-un studiu, 94% dintre respondenţi au spus că blockchainul ar putea să joace un rol important în finanţe.[24]

Chiar dacă multe alte aplicaţii se pot lăuda că au atras atenţia celor de pe Wall Street, lucrul care îi interesează pe directorii financiari de pretutindeni este noţiunea utilizării blockchainului pentru a procesa orice tranzacţie în siguranţă de la început şi până la sfârşit, ceea ce ar putea să reducă în mod dramatic costurile, să crească viteza şi eficienţa şi să atenueze riscul din afacerile lor. Masters a spus: „Întregul ciclu de viaţă al unei tranzacţii, inclusiv executarea acesteia, compararea câştigurilor nete ale mai multor tranzacţii, concordanţa dintre cine ce a făcut şi cu cine şi dacă sunt de acord, se poate desfăşura în etapa de început a tranzacţiei, mult mai devreme în succesiunea de procese decât se întâmplă pe piaţa financiară obişnuită"[25]. Greifeld a exprimat ideea astfel: „În momentul de faţă, noi decontăm tranzacţiile

---

* RBC Royal Bank – Banca Regală a Canadei. (n.tr.)

** Bancă din Marea Britanie care îşi desfăşoară activităţile la nivel internaţional. (n.tr.)

*** Companie financiară multinaţională cu sedii în Basel şi Zürich, Elveţia. (n.tr.)

«T+3» (adică, în trei zile). De ce să nu le decontăm într-un interval de cinci-zece minute?”[26].

Pe Wall Street se tranzacționează riscurile, iar această tehnologie poate să reducă în mod concret riscul de contrapartidă, riscul de decontare și, în felul acesta, riscul sistemic existent în sistem. Jesse McWaters, lider al inovației financiare la Forumul Economic Mondial, ne-a spus: „Cel mai interesant lucru la tehnologia registrului distribuit este felul în care stabilitatea sistemică poate fi îmbunătățită de trasabilitate”. El crede că aceste „instrumente noi le permit autorităților de reglementare să acționeze mai subtil”[27]. Natura publică a blockchainului – transparența sa, posibilitatea de a face căutări – plus decontarea sa automată și mărcile sale temporale imuabile permit autorităților de reglementare să vadă ce se întâmplă, ba chiar să creeze alerte astfel încât să nu piardă ceva.

TÂRGUL FAUSTIAN CU BLOCKCHAINUL

Băncile și transparența merg rareori mână în mână. Majoritatea actorilor financiari obțin avantaje competitive din lipsa de reciprocitate informațională și dintr-un *know-how** mai mare decât al omologilor lor. Cu toate acestea, blockchainul bitcoin, așa cum este el construit, constituie un sistem radical transparent. În cazul băncilor, aceasta ar însemna să-și deschidă chimonoul, ca să zicem așa. Atunci, cum reconciliem o platformă deschisă cu politica porților închise a băncilor?

Austin Hill l-a numit „târgul faustian” al Wall Street-ului, un compromis oneros.[28] „Oamenii adoră ideea că nu mai trebuie să aștepte trei zile pentru decontarea tranzacțiilor, urmând să le vadă confirmate în câteva minute, știind că sunt definitive și adevărate”, a spus Hill. „Reversul este acela că toate tranzacțiile din

* *Know-how* – patrimoniu de cunoștințe și experiențe tehnice privitoare la reproducerea unui produs sau proces existent, a căror dezvăluire către alte persoane nu este permisă fără o autorizare prealabilă; pricepere, îndemânare, dibăcie, tehnică. (n.red.)

blockchain[ul bitcoin] sunt complet publice. Lucrul acesta îngrozeşte câteva persoane de pe Wall Street." Soluţia? Tranzacţii confidenţiale derulate în aşa-numitele blockchainuri cu acces pe bază de permisiune, cunoscute şi ca blockchainuri private. Deşi blockchainul bitcoin este complet deschis şi *nu condiţionează în niciun fel accesul* – adică poate fi accesat de oricine şi oricine poate interacţiona cu el –, blockchainurile *cu acces pe bază de permisiune* le cer utilizatorilor să aibă anumite recomandări care să le ofere dreptul de a opera în respectivul blockchain. Hill a dezvoltat tehnologia prin care doar câteva părţi interesate văd diferitele componente ale unei tranzacţii şi pot să asigure integritatea acesteia.

La prima vedere, blockchainurile private şi cele cu acces pe bază de permisiune par să aibă câteva avantaje clare. În primul rând, membrii lor pot să schimbe cu uşurinţă regulile blockchainului dacă vor. Costurile pot să rămână scăzute, din moment ce tranzacţiile trebuie validate doar de membrii înşişi, eliminând nevoia de a avea mineri anonimi care utilizează foarte multă electricitate. Şi, de vreme ce toţi membrii se bucură de încredere, un atac de 51% este improbabil. Putem să fim destul de siguri că nodurile vor fi bine conectate, din moment ce în majoritatea cazurilor de utilizare acestea sunt instituţii financiare mari. Mai mult, autorităţilor de reglementare le este mai uşor să le monitorizeze. Pe de altă parte, aceste avantaje creează şi slăbiciuni. Cu cât este mai uşor să schimbi regulile, cu atât cresc şansele ca un membru să nu le ia deloc în serios. Blockchainurile private blochează şi efectele de reţea care permit unei tehnologii să se extindă rapid. Limitarea intenţionată a anumitor libertăţi prin crearea unor reguli noi poate să împiedice neutralitatea. În ultimul rând, dacă nu există nicio inovaţie în valori deschise, sunt şanse mai mari ca tehnologia să stagneze şi să devină vulnerabilă.[29] Asta nu înseamnă că blockchainurile private nu vor prospera, dar părţile interesate din domeniul serviciilor financiare tot trebuie să trateze aceste probleme cu seriozitate.

Ripple Labs, care a câștigat influență în cercurile bancare, elaborează alte modalități inteligente de a-l despovăra pe Faust. „Ripple Labs este interesată de activitățile bancare pentru persoanele juridice și utilizăm o metodă pentru obținerea consensului, nu un sistem de confirmare a muncii", a spus directorul general Chris Larsen, ceea ce înseamnă că tranzacțiile nu vor mai fi validate nici de mineri, nici de nodurile anonime.[30] Compania Chain are o strategie proprie. Beneficiind de fonduri în valoare de 30 de milioane de dolari puse la dispoziție de Visa, NASDAQ, Citi, Capital One*, Fiserv** și Orange, Chain plănuiește să creeze soluții blockchain orientate spre întreprinderi, adresându-se pentru început sectorului serviciilor financiare, unde are deja o înțelegere cu NASDAQ. „Toate activele viitorului vor fi instrumente digitale la purtător care vor circula pe mai multe blockchainuri", a susținut Adam Ludwin, directorul general al Chain. Dar aceasta nu va fi lumea însilozată cu care s-a obișnuit Wall Street-ul, „pentru că toată lumea construiește folosind aceleași specificații cu acces deschis"[31]. S-ar putea ca firmele de pe Wall Street să vrea să captureze această tehnologie, dar vor trebui să se confrunte cu inovația din domeniul valorii pe care ea o face posibilă, o caracteristică pe care nu o pot controla și nici nu o pot prezice.

Masters apreciază la rândul său virtuțile blockchainurilor cu acces pe bază de permisiune. Din perspectiva sa, trebuie să aibă acces doar un grup mic de parteneri de tranzacții, câțiva vânzători, câteva contrapărți și autoritățile de reglementare. Doar cele câteva persoane selectate care au fost alese vor primi prerogative în blockchain. Pentru Masters, „registrele cu acces pe bază de permisiune au avantajul că nu expun niciodată o instituție financiară reglementată nici riscului de a tranzacționa cu un partener necunoscut, o activitate inacceptabilă din punct de vedere al autorității de reglementare, și nici situațiilor în care se ajunge la dependența de un furnizor necunoscut de servicii, cum ar fi un procesator de tranzacții, lucru la fel de inacceptabil din

---

* Citi și Capital One sunt bănci. (n.tr.)

** Companie ce oferă soluții tehnologice pentru mediul financiar. (n.tr.)

perspectiva autorității de reglementare”[32]. Aceste blockchainuri cu acces pe bază de permisiune, sau *lanțuri private*, sunt atractive pentru instituțiile financiare tradiționale care se feresc de bitcoin și de tot ce este asociat cu el.

Deși Blythe Masters este directorul general al unui *start-up*, interesul ei puternic reprezintă o implicare mai amplă a actorilor financiari tradiționali în acest sector. Această acceptare a unei tehnologii noi reflectă o teamă din ce în ce mai mare că *start-up*-urile tehnologice pot să răstoarne și marea finanță. Pentru Eric Piscini de la Deloitte, ai cărei clienți au trecut printr-o mare trezire la viață în ultimul an, „interesul subit arătat tehnologiei era un fenomen la care nu se aștepta nimeni”[33]. Entuziasmul se răspândește ca o boală contagioasă în câteva dintre cele mai mari și mai vechi instituții financiare din lume.

Barclays este una dintre zecile de instituții financiare care explorează oportunitățile tehnologiei blockchain. În opinia lui Derek White, responsabil de tehnologia digitală și de concept la Barclays, „tehnologiile de genul blockchainului vor remodela industria”. White construiește o platformă de inovații deschise care îi va permite băncii să angajeze un spectru larg de creatori și de gânditori în această industrie. „Ne dorim foarte mult să fim cei care creează tiparele. Dar ne dorim și să luăm legătura cu cei care modelează tehnologiile și cu traducătorii acestor tehnologii”, a spus el.[34] Barclays își confirmă declarațiile prin fapte, desființând zeci de mii de locuri de muncă din sectoarele tradiționale și intensificându-și eforturile axate pe tehnologie, în special prin lansarea Barclays Accelerator. Conform spuselor lui White, „trei din zece companii din ultima noastră cohortă erau companii de blockchain sau de bitcoin. Blockchainul este cea mai puternică dovadă că lumea trece de la sisteme închise la sisteme deschise și are un impact potențial uriaș nu doar asupra viitorului serviciilor financiare, ci și asupra viitorului a numeroase industrii”[35]. Bănci care vorbesc despre sisteme deschise – *mon Dieu!*

Utilitatea financiară

În toamna anului 2015, nouă dintre cele mai mari bănci din lume – Barclays, JPMorgan, Credit Suisse, Goldman Sachs, State Street, UBS, Royal Bank of Scotland, BBVA și Commonwealth Bank of Australia – au anunțat un plan de a colabora la standarde comune pentru tehnologia blockchain, sub numele de R3 Consortium. De atunci, alte treizeci și două de bănci s-au alăturat efortului și, la fiecare câteva săptămâni, li se adaugă câte un pluton nou din rândul celor mai renumite în domeniu.[36] Există încă întrebări referitoare la cât de în serios iau aceste bănci inițiativa. La urma urmei, bariera din calea intrării în grup este un angajament de doar 250.000 de dolari, dar înființarea R3 marchează un progres limpede pentru industrie. Stabilirea de standarde este esențială pentru accelerarea adoptării și utilizării unei tehnologii noi, astfel că suntem optimiști în legătură cu inițiativa. R3 a furat câțiva dintre vizionarii de top și dintre experții tehnici din domeniu pentru a duce lucrurile mai departe. Mike Hearn li s-a alăturat în noiembrie, sporind o echipă care îi include pe Richard Gendal Brown, fostul arhitect executiv pentru inovații bancare de la IBM, și pe James Carlyle, actualul inginer-șef al R3 și fost inginer-șef la Barclays.[37]

În decembrie 2015, Fundația Linux, în colaborare cu un grup uriaș format din și mai multe corporații partenere din eșaloanele superioare, a lansat o altă inițiativă blockchain, botezată Hyperledger Project. Aceasta nu este un concurent al R3; în realitate, R3 se numără printre membrii fondatori ai Hyperledger Project, alături de Accenture, Cisco, CLS, Deutsche Börse, Digital Asset Holdings, DTCC, Fujitsu Limited, IC3, IBM, Intel, JPMorgan, London Stock Exchange Group, Mitsubishi UFJ Financial Group (MUFG), State Street, SWIFT, VMware și Wells Fargo.[38] Totuși, aceasta demonstrează cât de mult iau în serios cei din domeniu această tehnologie și cât de reticenți sunt să accepte blockchainurile complet deschise și descentralizate ca bitcoinul. Spre deosebire de R3, Hyperledger Project este un proiect *open source* care a însărcinat o comunitate să dezvolte un „blockchain pentru afaceri". Este cu siguranță lăudabil și este foarte posibil să

meargă. Dar nu te lăsa păcălit: e un proiect *open source* gândit să creeze tehnologii *îngrădite*, limitând numărul de noduri dintr-o rețea sau solicitând date de identificare. La fel ca în cazul R3, una dintre prioritățile Hyperledger este standardizarea. David Treat de la Accenture, unul dintre membrii fondatori ai grupului, a declarat: „Pentru acest efort, este esențial să avem standarde și platforme comune care sunt utilizate de toți participanții din domeniu".

Blockchainul a deschis, de asemenea, o discuție mai largă despre rolul pe care îl au guvernele în supravegherea sectorului financiar. Ideea de „utilitate" invocă imaginea monopolurilor naturale, puternic reglementate de stat. Cu toate acestea, din moment ce tehnologia blockchainului promite să reducă riscurile și să crească transparența și capacitatea de reacție, câțiva jucători din domeniu sugerează că tehnologia *în sine* funcționează ca o reglementare.[39] Dacă autoritățile de reglementare pot să arunce o privire la mecanismele interne ale băncilor și pieților, atunci sigur putem să simplificăm câteva legi și să revocăm altele, nu? Este destul de dificil să găsim un răspuns la această întrebare. Pe de o parte, autoritățile de reglementare vor trebui să-și regândească rolul de supraveghetori, dată fiind viteza nebunească cu care apar inovațiile. Pe de altă parte, băncile au obișnuința confirmată în timp de a acționa fără integritate atunci când guvernul se retrage.

Oare marile bănci vor domni suverane utilizând blockchainul fără bitcoin, alegând cu grijă elemente ale tehnologiei registrului distribuit pe care să le sudeze mai apoi la modelele de afaceri deja existente? R3 este doar unul dintre numeroasele semne care arată că băncile se îndreaptă în această direcție. În 19 noiembrie 2015, Goldman Sachs a depus o cerere de brevet pentru „metode de achitare a titlurilor de valoare pe piețele financiare prin utilizarea de tehnici distribuite, *peer-to-peer* și criptografice", utilizând o monedă numită SETLcoin pentru care are drept de proprietate.[40] Nouă nu ne-a scăpat ironia faptului că o bancă *brevetează* o tehnologie care a fost inițial gândită ca un dar *open*

source făcut lumii și nici ție nu ar trebui să-ți scape. Poate că tocmai de asta se temea Andreas Antonopoulos atunci când a avertizat publicul că băncile vor transforma bitcoinul din „punk rock în smooth jazz"?[41] Sau poate că băncile vor trebui să concureze cu produsele și serviciile care au calificativul de cele-mai-bune-din-clasa-lor cu tipuri radical diferite de organizații ale căror lideri se opun tuturor lucrurilor reprezentate de aceste companii.

Este posibil ca utilitatea financiară a viitorului să fie o grădină bine îngrijită, dar împrejmuită de ziduri, recoltată de o cabală de părți interesate influente sau ar putea să fie un ecosistem organic și spațios, în care averile economice ale oamenilor cresc oriunde găsesc lumină. Controversa continuă, dar dacă există vreun lucru pe care să-l fi învățat din experiența primei generații de internet, atunci acela ar fi faptul că sistemele deschise se extind la o scară mai mare mult mai rapid decât cele închise.

APLICAȚIA BANCARĂ: CINE VA CÂȘTIGA ÎN SERVICIILE BANCARE CU AMĂNUNTUL

Un Google al Capitalului – asta creează Jeremy Allaire, „o companie de finanțe pentru consumatori care furnizează produse consumatorilor ce păstrează bani, trimit bani, efectuează sau încasează plăți; utilitățile fundamentale pe care oamenii le așteaptă de la serviciile bancare cu amănuntul"[42]. El o privește ca pe un serviciu public puternic, instantaneu și gratuit pentru toți cei care au acces la un dispozitiv care se poate conecta la internet. Compania lui, Circle Internet Financial, este una dintre cele mai mari și mai bine finanțate afaceri financiare din domeniu.

Poți să descrii Circle cum vrei, dar nu o numi o companie bitcoin. „Amazon nu a fost o companie HTTP* și nici Google nu a fost o companie SMTP**. Circle nu este o companie bitcoin", a spus

*Hypertext Transfer Protocol – protocol de comunicare, responsabil cu transferul de hipertext. (n.tr.)

**Simple Mail Transfer Protocol – protocol simplu, folosit pentru transmiterea mesajelor electronice pe internet. (n.tr.)

Allaire. „Noi privim bitcoinul ca pe următoarea generaţie de protocoale fundamentale de internet care sunt utilizate în societate şi în economie."[43]

Allaire vede serviciile financiare ca pe ultimii intermediari, poate şi ca pe marele premiu, care vor fi transformaţi fundamental de tehnologie. „Dacă arunci o privire la serviciile bancare cu amănuntul, dai peste trei sau patru lucruri pe care le fac băncile ce oferă servicii cu amănuntul. Primul ar fi că pun la dispoziţie un loc de stocare a averii, iar al doilea că furnizează un fel de serviciu de efectuare de plăţi. În afară de asta, ele extind creditul şi îţi oferă un loc în care să stochezi bogăţia şi să generezi venituri potenţiale."[44] Viziunea lui: „În decurs de trei-cinci ani, cineva ar trebui să poată să descarce o aplicaţie, să stocheze digital valoare în orice monedă vrea – dolari, euro, yeni, renminbi şi chiar şi monedă digitală – şi să poată efectua plăţi pe loc sau aproape pe loc cu o interoperabilitate globală, cu un nivel de securitate foarte ridicat şi fără nicio scurgere de informaţii confidenţiale. Şi cel mai important lucru, aplicaţia va fi gratuită"[45]. Aşa cum internetul a transformat serviciile informaţionale, blockchainul va transforma serviciile financiare, impulsionând categorii noi şi neimaginate de capacităţi.

În opinia lui Allaire, beneficiile tehnologiei blockchain – decontarea imediată, interoperabilitatea globală, nivelurile ridicate de securitate şi tranzacţiile la costuri aproape zero – sunt avantajoase pentru toată lumea, indiferent dacă eşti persoană fizică sau companie. Dar cum rămâne cu planul lui de a face totul gratuit? E o erezie! spun bancherii lumii. Bineînţeles că Goldman Sachs şi firma chineză de capital de risc IDG nu au investit 50 de milioane de dolari pentru a crea o firmă nonprofit sau o companie în slujba binelui public![46] „Dacă avem succes în construirea unei francize globale cu zeci de milioane de utilizatori şi ne plasăm în centrul comportamentelor de tranzacţionare ale utilizatorilor, vom deţine câteva active puternice." Allaire se aşteaptă ca Circle să aibă „dotările de bază pentru a livra şi alte produse financiare". Chiar dacă nu putea să vorbească despre asta direct, datele financiare a

milioane de clienți ar putea să devină mai valoroase decât activele sale financiare. „Vrem să reinventăm experiența consumatorilor și relația lor cu banii, să le oferim posibilitatea de a alege felul în care banii lor sunt utilizați și puși la treabă și felul în care pot să genereze bani din banii lor.”[47] Lideri ai vechii paradigme, luați aminte!

Companiile de tipul Circle nu sunt împovărate de moștenire și cultură. Abordarea lor dezinvoltă poate fi un mare avantaj. Mulți dintre marii inovatori ai trecutului au fost outsideri absoluți. Netflix nu a fost inventat de Blockbuster. iTunes nu a fost inventat de Tower Records. Amazon nu a fost inventat de Barnes & Noble – ai înțeles unde batem.

Stephen Pair, directorul general al BitPay, unul dintre primii pionieri din domeniu, crede că nou-veniții au un avantaj clar. „Emiterea unor active fungibile cum ar fi capitalurile proprii, obligațiunile și valutele pe blockchain și construirea infrastructurii necesare pentru a-l extinde și a-l face comercial nu presupun un CV de bancher”, a spus el. În primul rând, „nu ai nevoie de toată infrastructura sau instituțiile moștenite care alcătuiesc Wall Street-ul astăzi… Nu numai că poți să emiți astfel de active pe blockchain, dar poți crea sisteme în care eu să pot efectua o tranzacție atomică instantanee atunci când aș avea acțiuni Apple în portofel și vreau să cumpăr ceva de la tine. Dar tu vrei dolari. Cu această platformă, pot să intru într-o singură tranzacție atomică (adică, totul sau nimic) și îmi folosesc acțiunile Apple ca să-ți trimit dolari”[48].

Chiar este atât de simplu? Bătălia pentru reinventarea industriei serviciilor financiare este diferită de bătălia pentru comerțul electronic purtată în primele zile ale Webului. Dacă afacerile precum cea a lui Allaire vor să avanseze la o scară mai mare, ele trebuie să faciliteze unul dintre cele mai mari transferuri de valoare din istoria omenirii, transferând trilioane de dolari din milioane de conturi bancare tradiționale în milioane de portofele Circle. Nu e chiar atât de ușor. În ciuda entuziasmului lor pentru blockchain, băncile au fost foarte reticente față de aceste

companii, susținând că firmele blockchain sunt comercianți „cu risc ridicat". Poate că reticența lor își are sursa în teama că își grăbesc sfârșitul. Între lumea cea veche și cea nouă au început să-și facă apariția intermediarii. Vogogo, o companie canadiană, lucrează deja cu Coinbase, Kraken, BitPay, Bitstamp și cu altele, ca să deschidă conturi bancare, să respecte standardele de conformitate și să le ofere clienților posibilitatea să transfere bani *în* portofelele bitcoin prin metodele tradiționale de plată.[49] Vai, ce ironie! În timp ce Amazon ar putea sări cu ușurință peste comercianții cu amănuntul dominanți, liderii acestei noi paradigme trebuie să se poarte frumos cu liderii vechii paradigme.

Poate că avem nevoie de un bancher cu înclinație spre experimentarea specifică Silicon Valley. Suresh Ramamurthi este omul perfect pentru post. Fost director executiv la Google și inginer de soft născut în India, i-a surprins pe mulți atunci când s-a hotărât să cumpere CBW Bank din Wier, Kansas, localitate cu o populație de 650 de persoane. Pentru el, această mică bancă locală a fost un laborator de utilizare a protocolului blockchain și a rețelei de plăți pe bază de bitcoini pentru transferuri transfrontaliere gratuite de fonduri. Din punctul său de vedere, potențialii antreprenori ai blockchainului care nu înțeleg nuanțele serviciilor financiare sunt blestemați să eșueze. El a spus: „Ei desenează o fereastră a clădirii. O fac să pară frumoasă și plină de culoare. Dar nu poți aprecia problema din exterior. Trebuie să stai de vorbă cu cineva dinăuntrul clădirii, cineva care îi cunoaște instalația de apă și canalizare"[50]. În ultimii cinci ani, Suresh a lucrat la bancă pe posturile de director general, director de IT, director executiv de conformitate, casier, îngrijitor și, da, instalator. Suresh cunoaște acum instalația de apă și canalizare a serviciilor bancare.

Numeroși veterani de pe Wall Street nu văd să existe o luptă între vechi și nou. Blythe Masters crede că există „cel puțin la fel de multe modalități prin care băncile să îmbunătățească eficiența și operațiunile Wall Street-ului câte oportunități de revoluționare din partea noilor intrați pe piață"[51]. Nu putem să nu observăm că mersul lucrurilor începe să-i sprijine pe susținătorii noutăților

radicale. Acesta este motivul pentru care Cele Trei Mari Rețele TV nu au creat YouTube, Cei Trei Mari producători de automobile nu au creat Uber, Cele Trei Mari lanțuri hoteliere nu au creat Airbnb. Până se hotărăsc decidenții din Fortune 1000 să urmărească o nouă posibilitate de dezvoltare, un nou-intrat trece de ei în viteză, cu agilitate și cu o ofertă superioară. Indiferent cine iese câștigător, coliziunea dintre forța de neoprit a schimbării tehnologice și obiectul nemișcat al serviciilor financiare, sectorul cel mai înrădăcinat din lume, promite să fie una puternică.

GOOGLE TRANSLATE PENTRU AFACERI: CADRE CONTEXTUALE NOI PENTRU CONTABILITATE ȘI GUVERNANȚA CORPORATISTĂ

„Contabilii seamănă cu ciupercile – sunt lăsați în beznă și trebuie să mănânce rahat”[52], a spus Tom Mornini, directorul general al Subledger, un *start-up* interesat de domeniul contabilității. Contabilitatea este cunoscută drept limbajul finanțelor, lipsit de înțeles pentru toată lumea, cu excepția câtorva discipoli. Dacă absolut toate tranzacțiile sunt accesibile într-un registru comun, distribuit global, atunci de ce am mai avea nevoie de o contabilitate publică autorizată care să ni le traducă?

Contabilitatea modernă s-a născut din mintea curioasă a lui Luca Pacioli, în Italia secolului al XV-lea. Invenția lui amăgitor de simplă a fost formula cunoscută sub numele de contabilitate în partidă dublă, în care fiecare tranzacție are două efecte asupra fiecărui participant, adică fiecare trebuie să treacă atât un debit, cât și un credit în bilanț, registrul activelor și pasivelor corporației. Codificând aceste reguli, Pacioli a instaurat ordinea într-o meserie care, altminteri, ar fi rămas ad-hoc și ar fi împiedicat întreprinderile să se extindă la o scară mai mare.

Ronald Coase credea că păstrarea evidențelor contabile are câteva dintre obiceiurile unei secte. În timp ce era student la London School of Economics, Coase a observat „caracteristicile unei religii” în această practică. „Registrele încredințate grijii

contabililor păreau să fie cărţi sfinte." Studenţii la contabilitate considerau că obiecţiile lui erau „sacrilegii"[53]. Cum îndrăzneşte să pună la îndoială „numeroasele lor metode de calculare a amortizării, de evaluare la inventar, de alocare a costurilor de personal şi aşa mai departe, care ofereau fiecare un rezultat diferit, dar care rămâneau toate practici acceptabile de contabilitate" şi alte practici *aproape* identice, dar care erau totuşi considerate complet „nerespectabile"? Astfel că Tom Mornini nu este nici pe departe prima persoană care critică profesia.

Noi observăm patru probleme la contabilitatea modernă. În primul rând, regimul actual se bazează pe manageri care să jure că registrele lor contabile sunt în ordine. Zeci de cazuri foarte mediatizate – Enron, AIG, Lehman Brothers, WorldCom, Tyco şi Toshiba – ne demonstrează că managerii nu acţionează întotdeauna cu integritate. Lăcomia ajunge de prea multe ori să pună stăpânire pe oameni. Favoritismul, corupţia şi raportările false precipită falimentele, pierderile de locuri de muncă şi prăbuşirile pieţei, dar şi costul ridicat al capitalului şi reglementarea mai strictă a capitalurilor proprii.[54]

În al doilea rând, eroarea umană este una dintre cele mai importante cauze ale erorilor de contabilitate, în opinia AccountingWEB. De multe ori, problemele încep atunci când Randy de la finanţe tastează o cifră greşită în foaia de calcul şi, la fel ca un fluturaş care dă din aripi, mica eroare devine o problemă mare, pe măsură ce devine un factor important în calculele efectuate în fişele financiare.[55] Aproape 28% dintre profesionişti au raportat că oamenii au introdus date incorecte în softul de contabilitate al firmei lor.[56]

În al treilea rând, regulile noi, cum ar fi Sarbanes-Oxley*, nu au reuşit să reducă prea mult fraudele contabile. Complexitatea din ce în ce mai mare a companiilor, numărul mai mare de

* Lege federală americană adoptată în 2002, ce poartă numele iniţiatorilor ei şi care instituie reglementări contabile mai stricte legate de companiile cotate la bursă şi firmele de contabilitate. (n.tr.)

tranzacții multifațetate și viteza comerțului modern au reușit mai degrabă să creeze modalități noi de a ascunde delictele.

În al patrulea rând, metodele tradiționale de contabilitate nu pot să se armonizeze cu noile modele de afaceri. Să luăm exemplul microtranzacțiilor. Majoritatea softurilor de audit permit două zecimale (adică, un cent), lucru inutil pentru microtranzacțiile de orice fel.

Problema nu este contabilitatea – măsurarea, procesarea și comunicarea informațiilor financiare. Ea îndeplinește o funcție esențială în economia de azi. Cu toate acestea, implementarea metodelor de contabilitate trebuie să prindă din urmă epoca modernă. Să ne amintim că pe vremea lui Pacioli se făcea un audit în fiecare zi. În prezent, acestea au loc în funcție de fazele lunii și anotimpuri. Găsiți un alt domeniu în care cinci sute de ani de progres tehnologic *au mărit* cu 9.000% timpul necesar pentru finalizarea unei sarcini.

Registrul global

În ziua de azi, companiile înregistrează un debit și un credit la fiecare tranzacție – două intrări, de unde și numele de contabilitate în partidă dublă. Ele ar putea să adauge cu ușurință o a treia intrare în Registrul Global, accesibilă instantaneu celor care trebuie să o vadă – acționarii companiei, auditorii sau autoritățile de reglementare. Imaginează-ți că, atunci când o companie uriașă ca Apple vinde produse, cumpără materii prime, își plătește angajații sau își justifică activele și pasivele în bilanțul contabil, Registrul Global ar înregistra tranzacția și ar publica o chitanță cu marcă temporală într-un blockchain. Rapoartele financiare ale unei companii s-ar transforma într-un registru viu – ar putea fi supus unui audit, ar putea fi efectuate căutări în el și ar putea fi verificat. Generarea unei fișe financiare de ultimă oră ar trebui să fie la fel de simplă ca funcția unei foi de calcul, unde apăsarea unui buton îți oferă o fișă financiară imuabilă, completă, lipsită de erori și cu funcție de căutare. S-ar putea ca firmele să nu vrea să

vadă toată lumea aceste cifre, astfel că directorii ar putea să permită accesul la ele doar autorităţilor de reglementare, managerilor şi altor părţi interesate importante.

Numeroase persoane din domeniu văd implicaţiile inerente pe care le are acest Registru Global pentru contabilitate. În opinia lui Simon Taylor de la Barclays, un astfel de registru ar putea să eficientizeze respectarea reglementărilor de către bancă şi să reducă riscul. „Noi facem foarte multe raportări regulamentare în care spunem, în principiu, iată tot ce am făcut pentru că ce am făcut noi face parte dintr-un sistem pe care nu îl poate vedea nimeni altcineva."[57] Un Registru Global şi o înregistrare clară a fiecărui lucru „înseamnă că o autoritate de reglementare ar avea acces la acelaşi nivel fundamental al datelor. Aceasta ar însemna mai puţină muncă, nişte costuri mai mici şi ni s-ar cere explicaţii aproape în timp real. Ar fi ceva realmente puternic[58]. În opinia lui Jeremy Allaire de la Circle, autorităţile de reglementare au cel mai mult de câştigat. „Pentru a-şi face treaba, inspectorii bancari au trebuit să se bazeze pe registre şi sisteme de contabilitate financiară opace, aflate sub control privat şi asupra cărora există drepturi de proprietate – «registrele şi evidenţele»", a spus Allaire. „Cu un registru public comun, inspectorii de audit şi cei bancari ar putea să aibă formulare automatizate de examinare pentru a studia robusteţea aflată la baza unui bilanţ şi vigoarea unei corporaţii – o inovaţie eficientă care ar putea să automatizeze părţi semnificative ale reglementării şi de asemenea auditul şi contabilitatea."[59]

Încorporează integritatea în sistem. „Toate fraudele vor deveni mult mai dificile. Trebuie să fraudezi continuu şi nu poţi sub nicio formă să mergi înapoi şi să modifici evidenţele contabile", a spus Christian Lundkvist, angajat al Balanc3, un *start-up* de contabilitate în partidă triplă care se bazează pe Ethereum.[60] „Un registru public care este controlat şi verificat constant înseamnă că nu trebuie să te bazezi pe registrele contabile ale partenerului tău; integritatea există deja în extrasele de cont şi în jurnalele de tranzacţii, pentru că reţeaua însăşi le verifică. Este ca un audit a

priori continuu care este efectuat criptografic. Nu apelezi la PricewaterhouseCoopers sau la Deloitte. Nu există niciun risc de contrapartidă. Dacă registrul îți spune că este adevărat, este adevărat”[61], a susținut Austin Hill.

Deloitte, una dintre Cele Mai Mari Patru firme de contabilitate din lume, a încercat să înțeleagă impactul blockchainului. Eric Piscini, cel care conduce centrul de criptomonedă al Deloitte, le spune clienților că blockchainul este „un risc mare pentru însuși modelul vostru de afaceri deoarece activitatea bancară înseamnă gestionarea riscului. Ce veți face dacă riscul respectiv dispare mâine?”[62]. Domeniul auditului este mai mult decât pregătit pentru o revoluționare, iar auditul reprezintă o treime din veniturile Deloitte.[63] Piscini a spus: „Aceasta reprezintă o revoluționare a însuși modelului nostru de afaceri, nu-i așa? În prezent ne petrecem foarte mult timp efectuând audituri la companii și le percepem onorarii pe măsură. Dacă mâine procesul respectiv este complet eficientizat și simplificat, pentru că există o marcă temporală în blockchain, lucrul acesta va schimba felul în care facem auditul companiilor”[64]. Sau poate chiar va elimina firma de audit cu totul?

Deloitte a dezvoltat o soluție numită PermaRec (de la Permanent Record*) prin care „Deloitte ar urma să înregistreze acele tranzacții în blockchain și apoi ar putea să facă foarte repede auditul unuia dintre cei doi parteneri, sau pe al amândurora, pentru că tranzacția este înregistrată”[65]. Dar dacă cea de a treia intrare în blockchain – care poartă marca temporală și este gata să fie văzută de toată lumea – e generată automat, oricine, de oriunde, ar putea să-și dea seama dacă bilanțul este în regulă. Pe de altă parte, sectorul cu cea mai rapidă creștere al Deloitte și al celorlalte trei mari firme de audit este cel al serviciilor de consultanță. Există deja o mulțime de clienți care se chinuie să înțeleagă blockchainul. Această nedumerire oferă oportunități pentru a urca pe scara valorică a consultanței.

---

* Înregistrare permanentă. (n.tr.)

Mornini, un antreprenor curajos şi un autointitulat „optimist etern", a comparat contabilitatea periodică cu „urmărirea unei persoane care se ridică în picioare şi dansează în faţa unui stroboscop. Ştii că dansează, dar nu prea reuşeşti să-ţi dai seama ce se întâmplă. Şi pare interesant, dar ţi-e greu să recunoşti toţi paşii intermediari"[66]. Contabilitatea periodică îţi oferă o poză la minut. Auditul reprezintă, prin definiţie, un proces care priveşte înapoi. Crearea unui tablou complet al sănătăţii financiare a unei companii prin examinarea unor fişe financiare periodice seamănă cu transformarea unui hamburger într-o vacă.

În opinia lui Mornini, majoritatea corporaţiilor mari nu şi-ar dori niciodată un registru contabil complet transparent în domeniul public şi nici măcar uşor accesibil persoanelor cu privilegii speciale, cum ar fi auditorii sau autorităţile de reglementare. Detaliile financiare ale unei companii sunt unul dintre cele mai bine păzite secrete ale sale. Mai mult, numeroase firme vor să se asigure că structura de conducere are un anumit grad de flexibilitate în felul în care justifică unele elemente, cum ar fi felul în care să genereze venit, să amortizeze un activ sau să justifice o taxă legată de fondul de comerţ.

Dar Mornini crede că firmele ar avea de câştigat de pe urma unei transparenţe mai mari – nu doar pentru că şi-ar eficientiza şi simplifica departamentul de finanţe sau ar reduce costurile auditului, ci şi ca urmare a felului în care piaţa le evaluează compania. El a spus: „Prima companie listată la bursă care va avea acest sistem implementat se va bucura de un avantaj semnificativ al preţului pe acţiune sau de un avantaj al raportului dintre preţ şi venituri, faţă de celelalte companii în care investitorii trebuie să aştepte încordaţi firicelul de informaţii financiare pe care le primesc trimestrial". La urma urmei, susţine el, „cine va investi într-o companie care îţi arată ce se petrece trimestrial, faţă de una care îţi arată ce se întâmplă în orice moment?"[67].

Oare investitorii vor solicita contabilitatea în partidă triplă pentru a satisface standardele guvernanţei corporatiste? Întrebarea nu este deloc deplasată. Numeroşi investitori instituţionali, cum ar fi

Sistemul de pensii al angajaților publici din California (Public Employees' Retirement System), au elaborat standarde stricte de guvernanță corporatistă și nu vor investi într-o companie dacă nu sunt respectate standardele respective.[68] S-ar putea să urmeze contabilitatea în partidă triplă.

Contabilitatea în partidă triplă: dreptul la viață privată este pentru persoane, nu pentru corporații

Contabilitatea în partidă triplă are și ea scepticii săi. Izabella Kaminska, o reporteră de la publicația *Financial Times*, crede că impunerea contabilității în partidă triplă va duce la un număr din ce în ce mai mare de tranzacții care nu vor mai apărea în bilanțurile contabile. „Vor exista întotdeauna câțiva care vor refuza să respecte protocolul, care se feresc și ascund o valoare secretă în rețele paralele celei oficiale, ceea ce noi numim piață neagră, activități în afara bilanțului și sistem bancar din umbră".[69]

Cum să reconciliem măsurile de contabilitate care-nu-se-bazează-pe-tranzacții, în special recunoașterea activelor intangibile? Cum vom urmări drepturile de proprietate intelectuală, valoarea unui brand sau chiar statutul de celebritate – cum ar fi Tom Hanks? Cât de multe filme proaste ar trebui să facă acest câștigător al Oscarului înainte ca blockchainul să reducă valoarea brandului Hanks?

Argumentul în favoarea contabilității în partidă triplă nu este un argument împotriva contabilității tradiționale. Vor exista întotdeauna sectoare în care vom avea nevoie de auditori competenți. Dar, în cazul în care contabilitatea în partidă triplă poate să amplifice masiv transparența și viteza de reacție prin angajamente în timp real, evidențe verificabile ale tranzacțiilor și un audit instantaneu, blockchainul ar putea rezolva multe dintre cele mai mari probleme ale contabilității. Deloitte va avea nevoie de cineva care să evalueze în timp real valoarea activelor intangibile și

să îndeplinească alte funcţii de contabilitate pe care blockchainul nu le poate efectua, nu de un grup operativ mare de auditori.

În ultimul rând, chiar este de dorit un registru imuabil al tuturor lucrurilor? În Europa, instanţele susţin „dreptul la uitare", aprobând solicitările celor care vor să-şi şteargă istoricul de pe Internet. Nu ar trebui ca acelaşi principiu să fie valabil şi pentru corporaţii? NU. De ce şoferii de la Uber să fie evaluaţi în funcţie de satisfacţia clientului, dar directorii executivi ai corporaţiilor să fie iertaţi? Imaginează-ţi un mecanism – pe care hai să-l numim aplicaţie pentru încredere – care să înregistreze feedbackul într-un registru public şi să menţină un scor independent, dotat cu o funcţie de căutare pentru integritatea corporatistă. Lumina soarelui este cel mai bun dezinfectant pentru interiorul cutiilor negre ale corporaţiilor.

Contabilitatea în partidă triplă este prima dintre multele inovaţii apărute în blockchain care vizează guvernanţa corporatistă. La fel ca multe alte instituţii din cadrul societăţii, corporaţiile noastre suferă ca urmare a unei crize de legitimitate. Acţionarul activist Robert Monks scria: „Capitalismul a devenit o cleptocraţie* administrată pentru îmbogăţirea directorilor generali sau a ceea ce eu am numit managerul-rege"[70].

Blockchainul restituie puterea acţionarilor. Imaginează-ţi că o unitate de valoare ce reprezintă o creanţă asupra unui activ, „bitshare", ar putea să fie cuplată cu un vot sau cu mai multe, fiecare dintre ele având o culoare pentru o anumită decizie a corporaţiei. Oamenii ar putea să-şi voteze imediat reprezentanţii de oriunde, făcând ca procesul de votare pentru acţiunile corporatiste majore să devină mai receptiv, mai cuprinzător şi mai greu de manipulat. Deciziile din cadrul companiilor ar presupune un consens autentic, semnături multiple la scară industrială, unde fiecare acţionar ar deţine o cheie pentru viitorul companiei. După ce votarea s-ar încheia, atât decizia, cât şi procesele-verbale ale

---

** *Cleptocraţie* – guvern ai cărui membri caută, în primul rând, să obţină avantaje personale (materiale, sociale, politice etc.), pe seama celor în numele cărora guvernează. (n.red.)*

întâlnirii consiliului director ar fi marcate temporal și înregistrate într-un registru imuabil.

Oare corporațiile nu ar trebui să aibă dreptul să-și schimbe istoria, astfel încât să fie uitată?[71] Nu. Ca artefacte ale societății, companiile au anumite responsabilități care vin odată cu autorizația de funcționare. Într-adevăr, corporațiile au obligația față de societate să facă publice toate informațiile referitoare la afacerile lor. Bineînțeles, corporațiile au dreptul și obligația să protejeze secretele comerciale și confidențialitatea angajaților, personalului și altor părți interesate. Dar acestea sunt lucruri diferite de viața privată. Creșterea transparenței este o oportunitate uriașă pentru managerii de pretutindeni: respectă cele mai înalte standarde ale guvernanței corporatiste, îmbracă mantia încrederii din postura de lider corporatist și fă asta îmbrățișând blockchainul.

REPUTAȚIA: TU EȘTI SCORUL CREDITULUI TĂU

Indiferent dacă faci cerere pentru primul tău card de credit sau cauți să obții un împrumut, banca va aprecia un număr mai mult decât orice altceva: scorul tău de credit. Numărul acesta este gândit pentru a-ți reflecta solvabilitatea și, prin urmare, riscul tău de neplată. El este amalgamarea unui număr de inputuri, de la cât de mult timp ai fost împrumutat până la istoricul plăților tale. Cea mai mare parte a creditului de retail depinde de el. Dar calculul este profund viciat. În primul rând, este incredibil de limitat. O persoană tânără care nu are niciun istoric al creditelor poate să aibă o reputație nepătată, un istoric al respectării angajamentelor sau o mătușă bogată. Niciuna dintre acestea nu intră în calculul scorului de credit. În al doilea rând, scorul creează stimulente perverse pentru persoane. Oamenii ajung să utilizeze din ce în ce mai mult cardurile de debit, adică banii din contul propriu. Cum nu au niciun fel de scor de credit, ajung să fie penalizați. Dar companiile de carduri de credit încurajează persoanele fără resurse să aplice chiar și așa pentru carduri de credit. În al treilea rând,

scorurile sunt foarte decalate: este posibil ca datele de input să fie vechi şi prea puţin relevante. O plată întârziată la vârsta de douăzeci de ani are foarte puţină importantă asupra riscului de credit al unei persoane de cincizeci de ani.

FICO, o companie americană care iniţial se numea Fair, Isaac and Company, domină piaţa scorurilor de credit din SUA, dar nu include în analiza sa majoritatea informaţiilor relevante. Marc Andreessen spune: „PayPal poate să calculeze un scor de credit în timp real în câteva milisecunde, bazându-se pe istoricul achiziţiilor tale de pe eBay – şi se pare că aceasta ar fi o sursă de informaţie mai bună decât materialul utilizat pentru a genera scorul tău FICO”[72]. În combinaţie cu datele despre afaceri şi despre tranzacţii şi cu alte atribute generate de tehnologia blockchainului, aceşti factori pot să faciliteze un algoritm mult mai robust pentru a acorda credite şi a gestiona riscul.

Ce reputaţie ai? Cu toţii avem cel puţin una. Reputaţia este esenţială pentru a prezenta încredere în afaceri şi în viaţa de zi cu zi. Până acum, intermediarii financiari nu au utilizat reputaţia ca bază pentru crearea încrederii între persoane şi bănci. Să luăm cazul proprietarului unei mici afaceri care vrea să obţină un împrumut. De cele mai multe ori, ofiţerul de credite îşi va baza decizia pe documentaţia persoanei, o perspectivă unidimensională asupra identităţii, şi pe scorul de credit. Bineînţeles, o fiinţă umană este mai mult decât suma formată dintr-un număr de Asigurări Sociale, locul naşterii, domiciliul principal şi istoricul creditelor. Pe de altă parte, banca nu ştie, şi nici nu-i pasă, dacă eşti un angajat de încredere, un voluntar activ, un cetăţean implicat sau antrenorul echipei de fotbal a puştiului tău. S-ar putea ca ofiţerul de credite să respecte faptul că acţionezi cu integritate, dar sistemul utilizat de bancă pentru a calcula scorul nu o face. Aceste componente ale reputaţiei sunt pur şi simplu dificil de formulat, documentat şi utilizat, dat fiind felul în care sunt construite în prezent sistemele social şi economic. Majoritatea acestora sunt eterice şi efemere.

Atunci ce fac miliardele de oameni care nu au niciun fel de reputație dincolo de cercul lor social imediat? În locurile în care sunt disponibile servicii financiare pentru săracii planetei, mulți dintre ei nu pot să treacă de pragurile obligatorii de identitate, cum ar fi cartea de identitate, dovada de reședință sau istoricul financiar. Aceasta este o problemă și în lumea dezvoltată. În decembrie 2015, multe bănci mari din SUA au respins nou-apărutele cărți de identitate ale New Yorkului ca document valid pentru deschiderea unui cont bancar, în ciuda faptului că peste 670.000 de persoane le-au solicitat, iar autoritățile federale de reglementare a băncilor au aprobat utilizarea lor.[73] Blockchainul ar putea să rezolve această problemă oferindu-le oamenilor puterea de a-și forma identități unice cu o varietate de atribute, printre acestea numărându-se și istoricul tranzacțiilor anterioare, și să le pună la dispoziție noi alternative în afara sistemului bancar tradițional.

Încă există o mulțime de cazuri de utilizare – mai ales în domeniul creditelor – în care blockchainul creează încredere între părți acolo unde este necesară. Tehnologia blockchain nu se mulțumește doar să se asigure că fondurile împrumutate ajung la debitor, ci se asigură și că debitorul va plăti cu dobândă. Împuternicește ambele părți cu propriile lor date, le consolidează confidențialitatea și generează un nou tip de identitate economică persistentă bazată pe factori cum ar fi istoricul economic din blockchain al cuiva sau capitalul social. Patrick Deegan, director tehnic al Personal BlackBox, un *start-up* axat pe identitate, spune că într-o bună zi oamenii „vor dispune de propria identitate, o vor putea gestiona și vor forma legături de încredere cu alți membri și cu nodurile din rețea" datorită tehnologiei blockchain.[74] Din moment ce blockchainul înregistrează și stochează toate tranzacțiile într-un registru imuabil, fiecare tranzacție poate să crească gradual reputația și solvabilitatea. În plus, oamenii pot să decidă prin care dintre personalitățile lor vor interacționa cu instituțiile. Deegan a spus: „Pot să creez diferite personalități care să reprezinte diferite laturi ale persoanei mele și aleg personalitatea care

interacționează cu compania”[75]. Băncile și celelalte companii din blockchain nu ar trebui să ceară sau să colecteze la un loc mai multe informații decât au nevoie pentru furnizarea serviciului.

S-a dovedit că modelul acesta funcționează. BTCjam este o platformă de credit *peer-to-peer* care utilizează reputația ca bază pentru acordarea de credite. Utilizatorii își pot conecta profilul de pe BTCjam la Facebook, LinkedIn, eBay sau Coinbase pentru a obține mai multă profunzime și mai multă textură. Prietenii de pe Facebook pot să te recomande din proprie inițiativă. Poți chiar să-ți prezinți scorul efectiv de credit ca unul dintre multele atribute. Niciuna dintre aceste informații nu va deveni publică. Utilizatorii pornesc la drum pe platformă cu un scor de credit mic. Dar îți poți clădi rapid o reputație dovedind că ești un debitor de încredere. Cea mai bună strategie este aceea de a începe cu un „împrumut de reputație” pentru a dovedi că ești de încredere. Ca utilizator, va trebui să răspunzi la întrebările investitorilor din timpul procesului de finanțare. Ignorarea acestor întrebări va declanșa un semnal de alarmă; comunitatea va ezita să te finanțeze. Pentru primul tău împrumut, pornește de la o sumă rezonabilă și plătește la timp. După ce vei face asta, scorul tău cantitativ se va îmbunătăți și este posibil ca alți membri din cadrul comunității să-ți facă o evaluare pozitivă. Până în septembrie 2015, BTCjam finanțase optsprezece mii de împrumuturi în valoare de peste 14 milioane de dolari.[76]

Antreprenorul Erik Voorhees a pledat pentru raționalitate: „Cu un sistem pe bază de reputație, oamenii care au șanse mai mari să-și poată permite o casă ar trebui să aibă posibilitatea să-și poată cumpăra una mai ușor. Celor care au șanse mai mici ar trebui să le fie mai greu să obțină un împrumut”. În opinia sa, această metodă „va reduce costurile pentru actorii buni și va crește costurile pentru cei răi, ceea ce reprezintă un stimulent adecvat”[77]. În sistemele pe bază de reputație, solvabilitatea ta nu va fi derivată din vreun scor FICO, ci dintr-un amestec de atribute care formează identitatea ta și care îți influențează capacitatea de a achita un împrumut. Ratingurile de credit ale companiilor se vor

schimba şi ele pentru a reflecta noile informaţii şi perspective devenite posibile datorită blockchainului. Imaginează-ţi nişte instrumente care pot să adune la un loc reputaţia şi să urmărească diferite aspecte legate de reputaţie, cum ar fi credibilitatea financiară, competenţa vocaţională şi conştiinţa socială. Imaginează-ţi că obţinerea creditului se bazează pe valori comune, când oamenii care îţi împrumută bani îţi apreciază obiectivele şi rolul în comunitate.

OFERTA PUBLICĂ INIȚIALĂ A BLOCKCHAINULUI

Săptămâna care a început pe 17 august 2015 a fost una urâtă; bursa chineză s-a prăbuşit, indicele bursier S&P 500* a avut cea mai slabă performanţă din ultimii patru ani, iar experţii financiari de peste tot discutau despre o altă încetinire a economiei mondiale şi despre o posibilă criză. Ofertele publice iniţiale tradiţionale au fost scoase de pe piaţă, fuzionările au fost blocate, iar Silicon Valley începea să dea semne de nervozitate din cauza evaluării exagerate a preţioşilor săi unicorni, companii private a căror valoare fusese evaluată la peste un miliard de dolari.

În timpul masacrului, o companie numită Augur a lansat una dintre cele mai reuşite campanii de multifinanţare din istorie. În prima săptămână, peste 3.500 de persoane din Statele Unite, China, Japonia, Franţa, Germania, Spania, Marea Britanie, Coreea, Brazilia, Africa de Sud, Kenya şi Uganda au contribuit cu o sumă totală de 4 milioane de dolari. Nu au existat servicii de brokeraj, nicio bancă de investiţii, nicio bursă, nicio solicitare obligatorie, nicio autoritate de reglementare şi niciun avocat. Nu au existat nici măcar vreun Kickstarter sau Indiegogo. Doamnelor şi domnilor, bine aţi venit la oferta publică iniţială a blockchainului.

---

*Indicele este realizat de compania Standard & Poor's şi conţine 500 de companii publice mari, majoritatea americane. (n.tr.)

Cuplarea antreprenorilor cu investitorii este una dintre cele opt funcţii ale industriei serviciilor financiare care au cele mai mari şanse de a fi revoluţionate. Procesul procurării de capital social – prin plasamente private, oferte publice iniţiale, oferte secundare şi investiţii private în companii cotate la bursă – nu s-a schimbat semnificativ din anii 1930.[78]

Datorită noilor platforme de multifinanţare, companiile mici pot să obţină acces la capital utilizând internetul. Oculus Rift şi Pebble Watch au fost primele succese ale acestui model. Cu toate acestea, participanţii nu puteau să cumpere acţiuni direct. În prezent, The U.S. Jumpstart Our Business Startups Act le permite micilor investitori să facă investiţii directe în campaniile de multifinanţare, dar, chiar şi aşa, investitorii şi antreprenorii tot au nevoie de intermediari cum ar fi Kickstarter sau Indiegogo, precum şi de o metodă convenţională de plată, de regulă carduri de credit şi PayPal, pentru a participa. Intermediarul este arbitrul suprem al tuturor lucrurilor, inclusiv cu privire la cine şi ce deţine.

Oferta publică iniţială a blockchainului duce conceptul mai departe. Acum, companiile pot să obţină fonduri „în blockchain" prin emiterea de instrumente valorice sau criptotitluri de valoare, cu o anumită valoare în companie. Acestea pot să ia forma de acţiuni, obligaţiuni sau, în cazul Augur, poziţii de creator de piaţă în cadrul platformei, care le acordă deţinătorilor dreptul de a decide care sunt pieţele de predicţie pe care le va deschide compania. Ethereum a fost un succes şi mai mare decât Augur, finanţând dezvoltarea unui blockchain complet nou prin vânzarea propriei monede, *ether*, folosind un serviciu online. În prezent, Ethereum este al doilea la capitolul cel mai lung blockchain public şi cea mai mare viteză de creştere. Investiţia medie din multifinanţarea Augur s-a ridicat la 750 de dolari, dar ne putem imagina cu siguranţă contribuţii minime de un dolar sau chiar de zece cenţi. Orice persoană din lume poate să devină investitor la bursă – chiar şi cele mai sărace sau aflate cel mai departe.

Overstock, magazin online de vânzări cu amănuntul, lansează probabil cea mai ambițioasă inițiativă în materie de criptotitluri de valoare de până acum. Patrick Byrne, fondatorul progresist al Overstock, crede că blockchainul „poate să facă pentru pieţele de capital ce a făcut internetul pentru consumatori". Proiectul, numit Medici, le permite companiilor să emită titluri de valoare în blockchain şi a primit de curând sprijin din partea Securities and Exchange Commission*[79]. Compania a început să emită primele titluri de valoare bazate pe blockchain, cum ar fi criptoobligaţiuni în valoare de 5 milioane de dolari pentru o filială a FNY Capital în 2015.[80] Overstock susţine că mai multe firme de servicii financiare, dar şi alte companii stau la coadă pentru a utiliza platforma. Desigur, aprobarea tacită a SEC îi va oferi magazinului Overstock un avans serios într-o călătorie care va fi cu siguranţă lungă.

Dacă ofertele publice iniţiale ale blockchainului continuă să-şi extindă influenţa, vor ajunge să revoluţioneze în cele din urmă multe dintre rolurile din sistemul financiar global – ale brokerilor, bancherilor de investiţii şi ale avocaţilor experţi în valori mobiliare – şi să transforme natura investiţiilor. Prin integrarea ofertelor publice iniţiale ale blockchainului cu noi platforme de schimb pentru valoare, cum ar fi Circle, Coinbase (cel mai bine finanţat *start-up* din domeniul tranzacţionării de bitcoini), Smartwallet (o firmă globală de tranzacţionare de active pentru toate formele de valoare) şi alte companii emergente, ne aşteptăm să ia naştere o bursă virtuală distribuită. Vechea gardă priveşte cu atenţie. NYSE a investit în Coinbase, iar NASDAQ integrează tehnologia blockchain în piaţa sa privată. Bob Greifeld, director general al NASDAQ, a început la scară mică, utilizând blockchainul pentru a „eficientiza contabilitatea financiară, făcând-o în acelaşi timp mai ieftină şi mai precisă"[81], dar este evident că NASDAQ şi ceilalţi actori dominanţi au planuri mai mari.

---

*Prescurtat SEC, este Comisia pentru Bursă şi Valori Mobiliare, agenţie guvernamentală americană. (n.tr.)

PIAȚA PENTRU PIEȚELE DE PREDICȚIE

Augur construiește o platformă descentralizată pentru piețe de predicții ce recompensează utilizatorii pentru predicția corectă a unor evenimente viitoare – manifestări sportive, rezultate ale unor alegeri, lansări de produse noi, sexul copiilor celebrităților. Cum funcționează? Utilizatorii Augur pot să cumpere sau să vândă acțiuni pentru rezultatul unui eveniment viitor, valoarea acestora fiind o estimare a probabilității producerii unui eveniment. Așadar, dacă există șanse egale (adică, 50/50), costul cumpărării unei acțiuni ar fi de cincizeci de cenți.

Augur se bazează pe „înțelepciunea maselor", principiul științific conform căruia un grup mare de persoane poate să prezică adeseori rezultatul unui eveniment viitor cu o precizie mult mai mare decât a unuia sau a mai multor experți.[82] Cu alte cuvinte, Augur aduce spiritul pieței care să influențeze acuratețea predicției. Au existat câteva tentative de a crea piețe centralizate de predicții, cum ar fi Hollywood Stock Exchange, Intrade și HedgeStreet (denumită acum Nadex), dar majoritatea au fost închise sau nu au reușit să se lanseze din cauza problemelor legale și de reglementare. Gândește-te la contractele de asasinare sau la contractele *futures* pentru terorism.

Utilizarea tehnologiei blockchain face sistemul să fie mai robust în fața eșecurilor, mai precis și mai rezistent la represiune, eroare, coerciție, probleme de lichiditate și la ceea ce echipa Augur numește în mod eufemistic „reglementări de jurisdicție depășite". Arbitrii de pe platforma Augur sunt cunoscuți ca arbitri, iar legitimitatea lor este derivată din punctele lor de reputație. Atunci când fac ce trebuie – adică, afirmând în mod corect că un eveniment s-a produs, cine a câștigat un meci sportiv sau cine a câștigat alegerile –, primesc mai multe puncte de reputație. Menținerea integrității sistemului este însoțită și de alte beneficii monetare: cu cât ai mai multe puncte de reputație, cu atât crește numărul piețelor pe care le poți face și, prin urmare, cu atât vor fi mai numeroase comisioanele pe care le vei percepe. După cum spune Augur, „piețele noastre de predicții elimină riscurile de

contrapartidă, serverele centralizate și creează o piață globală prin utilizarea criptomonedelor, inclusiv bitcoinul, etherul și alte criptomonede stabile. Toate fondurile sunt stocate în contracte inteligente și nimeni nu poate să fure banii".[83] Augur rezolvă problema contractelor imorale printr-o politică de toleranță zero pentru infracțiuni.

Pentru echipa de conducere a Augur, imaginația omenească este singura care limitează practic utilitatea piețelor de predicții. La Augur, oricine poate să posteze o predicție clar definită și cu o dată finală clară despre orice subiect – de la banalul: „Vor divorța Brad Pitt și Angelina Jolie?" și până la esențialul: „Se va dizolva Uniunea Europeană până la 1 iunie 2017?". Implicațiile sunt colosale pentru industria serviciilor financiare, pentru investitori, pentru actorii economici și pentru piețe întregi. Gândește-te la fermierul din Nicaragua sau din Kenya care nu are niciun instrument financiar robust cu care să se apere de riscul valutar, de riscul politic sau de schimbările meteo ori climatice. Accesul la piețele de predicții i-ar permite persoanei respective să reducă riscul de secetă sau de dezastru. Spre exemplu, ar putea să cumpere un contract de predicție prin care este plătit în cazul în care cantitatea recoltată la o anumită cultură este sub un anumit nivel sau în cazul în care ploile care au căzut în țară nu depășesc o cantitate predeterminată.

Piețele de predicții sunt utile pentru investitorii care vor să parieze pe rezultatul anumitor evenimente, cum ar fi: „Va reuși IBM-ul să-și mărească veniturile cu cel puțin zece cenți trimestrul acesta?". În prezent, „estimarea" prezentată pentru veniturile corporațiilor nu este decât media sau mediana unui număr mic de așa-ziși analiști experți. Exploatând înțelepciunea mulțimilor, putem să obținem predicții mai realiste ale viitorului, care să ducă la piețe mai eficiente. Piețele de predicție pot să funcționeze ca un fel de protecție împotriva incertitudinii globale și a evenimentelor de tip „lebădă neagră"*: „Economia Greciei se va contracta cu mai mult de 15% anul acesta?"[84]. Acum ne bazăm doar pe câțiva

* Este vorba despre evenimente neașteptate, cu un impact major. (n.tr.)

experţi de la TV care să tragă semnalul de alarmă; o piaţă a predicţiilor ar acţiona imparţial ca sistem timpuriu de alarmă pentru investitori la nivel global.

Pieţele de predicţie ar putea să completeze şi, în cele din urmă, să transforme numeroase aspecte ale sistemului financiar. Gândeşte-te la pieţele de predicţii pentru rezultatele acţiunilor corporatiste – raportarea veniturilor, fuzionările, achiziţiile şi schimbările din echipa de conducere. Pieţele de predicţii ar anunţa asigurarea valorii şi acoperirea riscului, având potenţialul de a revoluţiona chiar instrumente financiare ezoterice, cum ar fi opţiunile, *swap*[*]-urile pe rata dobânzii şi cele pe riscul de credit.

Bineînţeles, nu este nevoie de câte o piaţă de predicţii pentru fiecare lucru. Trebuie să existe suficienţi oameni interesaţi ca să o facă suficient de fluidă încât să atragă atenţia. Chiar şi aşa, potenţialul este vast, oportunităţile sunt semnificative şi accesul este la îndemâna tuturor.

FOAIA DE PARCURS PENTRU OCTETUL DE AUR

Tehnologiile blockchain vor avea un impact asupra fiecărei forme şi fiecărui rol al industriei serviciilor financiare – de la serviciile bancare cu amănuntul şi pieţele de capital până la contabilitate şi reglementare. Ele ne vor forţa de asemenea să regândim rolul băncilor şi al instituţiilor financiare în societate. „Bitcoinul nu se poate bucura de recapitalizare, de zile libere, de instrumente de control monetar, de solduri blocate, de limite de retragere, de orar de funcţionare”[85], a spus Andreas Antonopoulos.

În timp ce lumea veche era ierarhică, avea mişcări lente, era refractară la schimbare, închisă, opacă şi controlată de

---

[*] *Swap* – o tranzacţie *swap* este un acord între două părţi prin care prima parte promite să facă o plată în contul celei de-a doua părţi şi cea de-a doua parte face o plată simultană în contul primei părţi. Plăţile pentru ambele părţi implicate sunt calculate conform unor formule şi sunt efectuate conform unei scheme convenite cuprinzând o eşalonare la diferite date în viitor. (n.red.)

intermediari puternici, noua ordine va fi mai plată, oferind o soluție *peer-to-peer*; mai privată și mai sigură; transparentă, inclusivă și inovatoare. Bineînțeles, vor exista transformări și restructurări, dar liderii industriei au o oportunitate remarcabilă de a face ceva în privința asta acum. Industria serviciilor financiare se va diminua și va crește simultan pe parcursul următorilor ani; vor fi mai puțini intermediarii care vor putea să ofere mai multe servicii și produse cu costuri mult mai mici pentru o populație mult mai mare. Acesta e un lucru bun. Rămâne de discutat dacă blockchainurile cu acces pe bază de permisiune și cele închise își vor găsi sau nu un loc într-o lume descentralizată. Barry Silbert, cel care a înființat SecondMarket și este acum director general al Grupului pentru Monedă Digitală, a spus: „Eu am o perspectivă foarte cinică asupra obiectivității invocate de actualii deținători ai puterii financiare. Când ai doar un ciocan, ai impresia că toate lucrurile din jur sunt cuie”[86]. Noi credem că forța de neoprit a tehnologiei blockchain cade cu o viteză amețitoare peste infrastructura înrădăcinată, reglementată și osificată a finanței moderne.[87] Coliziunea dintre ele va remodela peisajul finanțelor pentru mai multe decenii. Noi ne dorim să o transforme în cele din urmă dintr-o mașină de făcut bani datând din era industrială într-o platformă de prosperitate.

CAPITOLUL 4

REPROIECTAREA ARHITECTURII FIRMEI: CENTRUL ȘI MARGINILE

CREAREA CONSENSYS-ULUI

30 iulie 2015 a fost o zi mare pentru un grup global de programatori, investitori, antreprenori şi strategi corporatişti care cred că Ethereum va fi următoarea poveste de succes – nu doar pentru afaceri, ci poate chiar pentru întreaga civilizaţie. Ethereum, platforma blockchain a cărei creare durase optsprezece luni, a intrat în funcţiune.

Noi am văzut lansarea în direct în biroul din Brooklyn al Consensus Systems (ConsenSys), una dintre primele companii de dezvoltare a softului Ethereum. În jurul orei 11:45, toată lumea bătea palma în timp ce reţeaua Ethereum crea „blocul genezei", după care o mulţime frenetică de mineri au luat startul cursei de câştigare a primului bloc al etherului, moneda Ethereum-ului. Ziua a fost ciudat de tensionată. O furtună uriaşă cu tunete şi fulgere s-a dezlănţuit asupra East Riverului, declanşând alerte de inundaţii zgomotoase şi neaşteptate pe telefoanele mobile ale tuturor.

Conform site-ului său web, Ethereum este o platformă care derulează aplicaţii descentralizate, mai exact contracte inteligente, „exact aşa cum au fost programate, fără nicio posibilitate de a avea perioade de indisponibilitate, cenzură, fraudă sau ingerinţe din partea unor terţi". Ethereum-ul se aseamănă cu bitcoinul

pentru că etherul său motivează o rețea de membri să valideze tranzacții, să securizeze rețeaua și să ajungă la un consens în legătură cu ceea ce există și ceea ce s-a petrecut. Dar, spre deosebire de bitcoin, conține câteva instrumente puternice care să-i ajute pe dezvoltatori și pe alții să creeze o gamă largă de servicii de software, de la jocuri descentralizate la burse.

Ethereum-ul a fost conceput în 2013 de Vitalik Buterin, care avea pe atunci nouăsprezece ani, un canadian de origine rusă. El pledase în fața dezvoltatorilor principali ai bitcoinului că platforma avea nevoie de un limbaj mai robust de scripting pentru dezvoltarea aplicațiilor. După ce aceștia l-au refuzat, s-a hotărât să-și creeze propria platformă. ConsenSys a fost primul care a trecut la treabă, ca să zicem așa, fiind lansat pentru a crea aplicații bazate pe Ethereum. Facem un salt de câțiva ani în timp și analogia este clară: Linus Torvalds reprezintă pentru Linux ceea ce reprezintă Vitalik Buterin pentru Ethereum.

Când am discutat despre ascensiunea blockchainului și tehnologia Ethereum, Joseph Lubin, cofondatorul ConsenSys, a spus: „Mie mi-a fost clar că am putea să colaborăm cu toții pentru a crea soluții noi pentru această societate și această economie defectă, în loc să ne pierdem timpul plimbându-ne pe stradă cu pancarte pe băț”[1]. Hai să nu mai ocupăm Wall Street-ul. Hai să inventăm o stradă a noastră.

La fel ca mulți alți antreprenori, Lubin are o misiune îndrăzneață, nu vrea să clădească doar o companie grozavă, ci vrea să rezolve probleme importante în lume. Pe un ton mucalit, el spune că firma este „o companie studio de producție bazată pe blockchain care creează aplicații descentralizate, în cea mai mare parte pe Ethereum”. Destul de minimalist. Dar, dacă aplicațiile pe care le dezvoltă ConsenSys ar fi implementate, ele ar zgudui ferestrele și ar cutremura pereții câtorva zeci de industrii. Printre proiecte se numără un sistem distribuit de contabilitate în partidă triplă; o versiune descentralizată a extrem de popularului forum de discuții Reddit, tulburat în ultima vreme de controverse pe tema controlului său centralizat; un sistem de formare și

administrare de documente pentru contracte cu autoaplicare (cu alte cuvinte, contracte inteligente); pieţe de predicţii pentru afaceri, sporturi şi divertisment; o piaţă energetică deschisă, un model muzical distribuit care să concureze cu Apple şi Spotify, deşi aceste două firme ar putea să-l utilizeze şi ele[2]; şi un set de instrumente de afaceri pentru o colaborare de masă, creaţie de masă şi management de masă al unei companii fără management.

Povestea spusă de noi despre ConsenSys nu se referă chiar atât de mult la produsele sau serviciile sale ambiţioase de tip blockchain. Se referă la eforturile sale de a cultiva o companie proprie, deschizând teritorii noi în ştiinţele managementului urmând principiile holacraţiei, un proces de colaborare în loc de unul ierarhic pentru a defini şi a alinia sarcinile de executat. „Chiar dacă nu vreau să implementez holacraţia aşa cum se prezintă ea – mi se pare mult prea rigidă şi prea structurată –, facem eforturi pentru a încorpora multe dintre filosofiile sale în structura şi procesele noastre", ne-a declarat Lubin. Printre aceste principii holacratice se numără „rolurile dinamice în locul descrierii tradiţionale a postului; autoritatea distribuită, nu delegată; regulile transparente, nu politicile de birou; şi reiterările rapide în locul marilor reorganizări", toate prezentând felul în care funcţionează tehnologiile blockchain. Felul în care este structurată ConsenSys, felul în care creează valoare şi felul în care se administrează pe sine sunt diferite atât faţă de corporaţia industrială, cât şi de companiile .com obişnuite.

Joe Lubin nu este un ideolog şi nu este nici măcar un anarhist sau un libertarian, ca alţi membri ai mişcării criptomonedei. Dar este convins că trebuie să transformăm capitalismul dacă vrem să supravieţuim, mai exact să ne îndepărtăm de ierarhiile de comandă-şi-control care nu sunt adecvate pentru o lume conectată la reţele. El observă că în ziua de azi, chiar dacă lumea este prinsă într-o plasă de reţele vaste care ne permit să comunicăm ieftin, din plin şi imediat, ierarhiile domină. Tehnologia blockchain este forţa egală care li se opune: „Societatea umană globală poate să cadă acum de acord care este adevărul şi poate să ia decizii în

zece minute sau în zece secunde. Asta creează cu siguranță ocazia de a avea o societate mai emancipată", a spus el. Cu cât este mai mare implicarea, cu atât este mai mare prosperitatea.

Sfârșitul managerilor. Trăiască managementul!

ConsenSys operează după un plan pe care l-au elaborat, modificat, votat și adoptat toți angajații („membrii"). Joe Lubin descrie structura acesteia ca pe un „centru nodal", nu ca pe o ierarhie, și fiecare dintre proiectele sale este o „spiță" în care fiecare contributor major deține acțiuni.

În cea mai mare parte, membrii ConsenSys aleg la ce vor să lucreze. Nu există însărcinări de sus în jos. Lubin a spus: „Noi împărțim cât mai mult cu putință, inclusiv componente de soft distribuit. Formăm echipe mici și agile, dar care colaborează între ele. Există foarte multă comunicare imediată, deschisă și bogată". Membrii aleg să lucreze la două până la cinci proiecte. Atunci când cineva observă o sarcină de lucru care trebuie îndeplinită, persoana respectivă intervine și împinge lucrurile puțin mai departe sau mult mai departe într-o direcție valoroasă, în conformitate cu rolul său. „Discutăm destul de mult, astfel că oamenii sunt conștienți de mulțimea de lucruri care ar putea fi duse mai departe", a spus el. Dar aceste lucruri numeroase pot să se schimbe și chiar ajung să se schimbe constant. „În parte, agilitatea înseamnă că prioritățile sunt dinamice."

Lubin nu este șeful cel mare. Principalul său rol operațional este consultativ: „În multe situații, oamenii mă întreabă pe mine sau pe alții la ce ar fi bine să lucreze", ne-a spus el. Utilizând Slack-ul[3] și GitHub-ul[4], el le sugerează direcții pe care ar putea să le urmeze „pentru a construi toate serviciile și platformele pe care vrem să le construim și multe pe care vrem să le creăm, deși nu ne-am dat încă seama".

Faptul că membrii sunt proprietari generează stimulente pentru acest comportament. Toată lumea deține direct sau indirect o parte din fiecare proiect: platforma Ethereum emite

jetoane valorice pe care membrii le pot schimba în etheri şi apoi îi pot converti în orice altă monedă. „Obiectivul nostru este să obţinem un echilibru bun între independenţă şi interdependenţă", a spus Lubin. „Noi ne percepem ca un colectiv de agenţi similari antreprenorilor care colaborează îndeaproape. La un moment dat, s-ar putea să se dovedească necesar să sugerăm că trebuie să realizăm neapărat un anumit lucru şi, dacă nu face nimeni un pas în faţă, să angajăm pe cineva pentru rolul respectiv la început sau să oferim stimulente oamenilor din interior pentru a-l îndeplini", a spus Lubin. Dar, în ansamblu, „suntem cu toţii adulţi care ne autodirijăm. Am amintit că noi comunicăm foarte mult? Apoi fiecare decide pentru sine".

Cuvintele de ordine sunt *agilitate*, *deschidere* şi *consens*: identifică sarcinile care trebuie efectuate, distribuie volumul de muncă între persoanele doritoare şi capabile să se achite de el, stabileşte-le rolurile, responsabilităţile şi compensaţia şi, după aceea, codifică aceste drepturi în „acorduri explicite, detaliate, lipsite de ambiguitate şi care se aplică de la sine, ce pot funcţiona ca adezivul, care să ţină laolaltă toate aspectele economice ale relaţiilor noastre", a declarat el. Câteva acorduri plătesc pentru performanţă, altele achită un salariu anual în etheri şi altele se aseamănă mult cu nişte „oferte de participare", care au recompense condiţionate de îndeplinirea unor sarcini, cum ar fi scrierea unei linii de cod. În cazul în care codul trece testul, recompensa este eliberată automat. „Totul poate fi adus la suprafaţă şi făcut suficient de transparent. Stimulentele sunt explicite şi detaliate", a adăugat el. „Aceasta ne lasă libertatea să comunicăm, să fim creativi şi să ne adaptăm pe baza acelor aşteptări."

Să îndrăznim oare să inventăm neologismul *blockcom*, o companie care se formează şi funcţionează pe baza tehnologiilor blockchain? Acesta este obiectivul, să facem ca o parte cât mai mare cu putinţă din ConsenSys să funcţioneze pe Ethereum, de la guvernanţă şi operaţiuni cotidiene, la management de proiecte, dezvoltare şi testare de soft, angajare şi externalizare, compensare şi finanţare. Blockchainul permite totodată sistemele de

reputație în care membrii își pot evalua reciproc performanțele în rolul de colaboratori, sindicalizând în felul acesta încrederea în comunitate. Lubin a spus: „Identitatea sau personalitatea digitală persistentă și sistemele de reputație ne vor determina să rămânem mai cinstiți și să ne purtăm mai bine unii cu alții".

Aceste capacități estompează hotarele companiei. Nu există niciun fel de setare prestabilită de încorporat. Membrii ecosistemului ConsenSys pot să formeze spițe ajungând la un consens în legătură cu strategia, arhitectura, capitalul, performanța și guvernanța. Ei ar putea să decidă lansarea unei companii care să concureze pe o piață deja existentă sau să furnizeze infrastructura pentru o nouă piață. După lansare, ei pot să regleze setările respective.

Descentralizarea întreprinderii

Blockchainul va reduce fricțiunile pentru companiile de pretutindeni. „Fricțiuni mai reduse înseamnă costuri mai mici, din moment ce prețul intermedierii valoroase este determinat prin cel mai eficient mecanism de descoperire a prețului: piețele libere și descentralizate. Actualii deținători ai puterii nu vor mai putea să folosească asimetriile juridice, de reglementare, informaționale și de putere ca pe o pârghie ca să extragă mult mai multă valoare dintr-o tranzacție decât reușesc să aducă în tranzacțiile în care joacă rolul de intermediar", a spus Lubin.

Ar putea ConsenSys să clădească vreun fel de organizație autonomă și cu adevărat descentralizată deținută și controlată de creatorii săi de valoare nonumani, guvernată prin contracte inteligente, nu prin voința umană? „Absolut!", a spus Lubin. „Inteligența masivă pe un substrat informatic descentralizat global, ca nivel de bază, ar trebui să transforme arhitectura firmei dintr-o colecție mare de departamente specializate conduse de oameni la agenți software care cooperează și concurează pe piețele libere." Câțiva agenți se vor organiza pentru perioade mai lungi de timp, astfel încât să răspundă necesităților umane curente, cum ar fi utilitățile și întreținerea. Alții se vor îngrămădi în jurul

unei probleme pe termen scurt, o vor rezolva și se vor împrăștia la fel de repede, după ce își vor fi atins scopul.

Există cumva riscuri ca descentralizarea și automatizarea radicală să înlăture factorul uman din luarea deciziilor (mai exact, riscul unor algoritmi scăpați de sub control)? „Nu mă preocupă inteligența mașinilor. Noi vom evolua împreună cu aceasta și pentru o perioadă foarte lungă de timp va fi în slujba sau va deveni un aspect al *Homo sapiens cybernetica*. S-ar putea să evolueze dincolo de noi, dar asta nu e o problemă", susține Lubin. „Dacă se va întâmpla așa, va ocupa o nișă ecologică diferită. Va opera la viteze diferite și la diferite scări temporale relevante. În contextul respectiv, inteligența artificială nu va face deosebire între oameni, roci și procese geologice. Noi am evoluat pe lângă o mulțime de specii și multe dintre ele se descurcă bine (în formele lor actuale)."

ConsenSys este în continuare o companie minusculă. Marele său experiment s-ar putea să reușească sau nu. Dar povestea sa ne permite să aruncăm o privire fugară la schimbările radicale din arhitectura corporatistă, schimbări care ar putea să contribuie la descătușarea inovației și la utilizarea puterii capitalului uman nu doar pentru a crea bogăție, ci pentru a crea prosperitate. Tehnologia blockchain face posibile forme noi de organizare economică și noi portofolii de valoare. Există modele distribuite ale noilor firme apărute – proprietatea, structura, operațiunile, recompensele și guvernanța – care merg mult mai departe de amplificarea inovației, de motivația angajatului și acțiunea colectivă. S-ar putea ca ele să fie precondițiile îndelung așteptate ale unei economii mai prospere și mai cuprinzătoare.

Liderii din lumea afacerilor au o altă oportunitate de a regândi felul în care organizează crearea valorii. Ei ar putea să negocieze, să contracteze și să-și respecte acordurile în blockchain; să trateze fără probleme cu furnizorii, clienții, angajații, contractorii și agenții autonomi; și să mențină o flotă de astfel de agenți care să fie utilizați de alții, iar acești agenți ar putea să închirieze sau să acorde drept de folosință pentru orice capacitate neutilizată din lanțul lor valoric.

SCHIMBAREA GRANIȚELOR FIRMEI

Pe parcursul primei ere a internetului, gânditorii din domeniul managementului (inclusiv Don) au făcut multă vâlvă în jurul întreprinderii conectate prin rețele, al corporației aplatizate, inovației deschise și ecosistemelor de afaceri ca succesori ai ierarhiilor puterii industriale. Cu toate acestea, arhitectura corporației de la începutul secolului XX a rămas intactă în cea mai mare parte. Chiar și firmele .com mari au adoptat o structură de sus în jos, având lideri decizionali ca Jeff Bezos, Marissa Mayer și Mark Zuckerberg. Atunci, de ce ar vrea vreuna dintre firmele consacrate – mai ales cele care își câștigă banii din datele altor oameni, își desfășoară activitatea în cea mai mare parte în spatele ușilor închise și au de suferit surprinzător de puțin în urma încălcărilor pe linia securității datelor, care se țin lanț – să se folosească de tehnologiile blockchain pentru a distribui puterea, pentru a crește transparența, pentru a respecta confidențialitatea utilizatorului și anonimatul și pentru a include mult mai multe persoane care își permit mult mai puțin decât cei deserviți deja?

Costurile de tranzacție și structura firmei

Să începem cu puțină economie. În 1995, Don a utilizat teoria firmei elaborată de Ronald Coase, economistul laureat al Premiului Nobel, pentru a explica felul în care internetul avea să afecteze arhitectura corporației. În articolul său din 1937, „The Nature of the Firm" („Caracteristicile firmei"), Coase a identificat trei tipuri de costuri în economie: costurile de căutare (găsirea informațiilor, a persoanelor, a resurselor potrivite pentru a crea ceva); de coordonare (eforturile prin care îi faci pe toți acești oameni să lucreze împreună eficient); și de contractare (negocierea costurilor muncii și materialelor pentru fiecare activitate de producție, păstrarea secretelor comerciale și monitorizarea, respectiv aplicarea acestor înțelegeri). El a postulat că o firmă se va extinde până când costul realizării unei tranzacții în interiorul

firmei ar ajunge să depășească costul realizării tranzacției în exteriorul firmei.[5]

Don a susținut că internetul va reduce într-o oarecare măsură costurile tranzacțiilor interne ale firmei; dar noi am crezut că, datorită accesibilității sale globale, va reduce și mai mult costurile în întreaga economie, lucru care la rândul său ar reduce barierele de intrare pentru mai mulți oameni. Da, a redus costurile de căutare prin intermediul browser-elor și al World Wide Web-ului. A redus, de asemenea, și costurile de coordonare prin e-mail, aplicații de procesare a datelor cum ar fi ERP, rețele de socializare și *cloud computing*. O mulțime de companii au avut de câștigat din externalizarea unor unități, cum ar fi cele de servicii clienți și de contabilitate. Agenții economici au abordat clientul direct, ajungând chiar să transforme consumatorii în producători (prosumatori). Planificatorii de produse au făcut apel la internet pentru inovații. Producătorii au mobilizat rețele vaste de furnizori.

Cu toate acestea, realitatea surprinzătoare este că internetul a avut doar un impact periferic asupra arhitecturii corporatiste. Ierarhia din era industrială a rămas în cea mai mare parte neatinsă în rolul de fundație recunoscută a capitalismului. Bineînțeles, rețelele le-au permis companiilor să externalizeze operațiuni în zonele geografice cu costuri scăzute. Dar internetul a diminuat costurile de tranzacție și în interiorul firmei.

De la ierarhie la monopol

Așadar, în prezent, companiile rămân ierarhii, iar majoritatea activităților se produc între hotarele corporației. Managerii continuă să le perceapă ca pe un model mai bun de organizare a talentului și a activelor intangibile cum ar fi brandurile, proprietatea intelectuală, cunoașterea și cultura, dar și pentru motivarea oamenilor. Consiliile directoare ale corporațiilor continuă să plătească directorii executivi și directorul general cu mult peste orice măsură rezonabilă a valorii pe care o creează aceștia. Deloc întâmplător, complexul industrial continuă să genereze avuție,

nu prosperitate. De fapt, așa cum am subliniat deja, există dovezi clare ale unei concentrări din ce în ce mai mari a puterii și bogăției în conglomerate și chiar în monopoluri.

Un alt laureat al Premiului Nobel, Oliver Williamson, a prezis aceasta[6] și a subliniat efectele negative asupra productivității: „Este suficient să observăm aici că tranziția de la o ofertă autonomă (asigurată de grupul de mici firme) la proprietatea unificată (într-o firmă mare) este inevitabil însoțită de schimbări atât în intensitatea stimulentelor (stimulentele sunt mai slabe în firma integrată), cât și în controalele administrative (controalele sunt mai extinse)”[7]. Peter Thiel, cofondatorul PayPal, a scris în termeni pozitivi despre monopoluri în foarte citita și la fel de controversata sa carte *De la zero la unu*[*]. Susținător al lui Rand Paul, Thiel a spus: „Concurența este pentru perdanți… Monopolurile creative nu sunt doar benefice restului societății; ele sunt motoare puternice care o transformă în bine”[8].

Chiar dacă s-ar putea ca Thiel să aibă dreptate în legătură cu eforturile de a domina o industrie sau o piață, el nu a oferit nicio dovadă că monopolurile sunt benefice pentru consumatori sau pentru societate în ansamblul ei. Dimpotrivă, tot corpusul de legislație despre concurență din majoritatea statelor democratice și capitaliste își are sursa într-o idee opusă. Ideea competiției cinstite datează din vremea romanilor, când unele încălcări erau pedepsite chiar cu moartea.[9] Atunci când nu au niciun fel de concurență reală, firmele pot să devină cât de ineficiente vor, mărind prețurile atât în interiorul firmei, cât și în exteriorul acesteia. Să luăm exemplul guvernelor. Chiar și în domeniul tehnologic, multă lume susține că monopolurile pot să contribuie la inovație pe termen scurt, dar pot să facă rău societății pe termen lung. Companiile pot acumula puteri monopoliste prin servicii și produse excelente pe care consumatorii le adoră, dar luna de miere se termină la un moment dat. Problema nu este că inovațiile lor nu mai încântă oamenii; companiile însele încep să se osifice.

---

[*] *Zero to One*, în original, Editura Publica, București, 2015. (n.tr.)

Majoritatea gânditorilor înțeleg că inovația vine de regulă de la periferia firmei, nu din centrul ei. Yochai Benkler, profesor de drept la Universitatea Harvard, este de acord: „Este foarte posibil ca monopolurile să aloce o mulțime de bani pentru investițiile în cercetare și dezvoltare, dar nu au de obicei cultura internă a explorării pure și deschise necesară inovației. Webul nu s-a născut din monopoluri, a venit dinspre margini. Google nu a fost creat de Microsoft. Twitter-ul nu ne-a fost oferit de AT&T sau, dacă tot am adus vorba, nici măcar de Facebook”[10].186 În monopoluri, straturile de birocrație îi îndepărtează pe directorii de la vârf de semnalele pieței și de tehnologia emergentă în zonele de graniță, unde companiile se ciocnesc unele de altele și de alte piețe, alte industrii, alte zone geografice, alte discipline intelectuale și alte generații. În opinia lui John Hagel și John Seely Brown, „periferia mediului global al afacerilor din ziua de azi este zona în care potențialul inovator se află la cele mai ridicate cote. Îl ignori pe propriul risc”[11].

Directorii executivi ar trebui să fie încântați de tehnologia blockchain, deoarece valul de inovație care vine dinspre margini va fi fără precedent. De la criptomonedele principale – Bitcoin, BlackCoin, Dash, Nxt și Ripple – până la platformele principale de blockchain – Lighthouse pentru multifinanțarea *peer-to-peer*, Factom ca registru distribuit, Gems pentru mesageria descentralizată, MaidSafe pentru aplicațiile descentralizate, Storj pentru un *cloud* distribuit și Tezos pentru votări descentralizate, ca să amintim doar câteva –, următoarea eră a internetului vine însoțită de o valoare reală și de stimulente reale pentru participare. Aceste platforme promit să protejeze identitatea utilizatorului, să respecte confidențialitatea și celelalte drepturi ale sale, să asigure securitatea rețelei și să micșoreze costurile de tranzacție astfel încât să poată participa chiar și cei care nu au acces la servicii bancare.

Spre deosebire de firmele aflate la putere, ele nu au nevoie de un brand prin care să garanteze credibilitatea tranzacțiilor. Distribuindu-și gratuit codul sursă, împărțind puterea cu orice

membru al rețelei, utilizând mecanisme pentru crearea consensului astfel încât să asigure integritatea și derulându-și activitatea în mod deschis în blockchain, ele sunt magneții speranței pentru grupul mare al celor deziluzionați și privați de drepturi. Ca atare, tehnologia blockchain oferă mijloace credibile și eficiente atât pentru eliminarea intermediarilor, cât și pentru reducerea radicală a costurilor de tranzacție, pentru transformarea firmelor în rețele, pentru distribuirea puterii economice și pentru a face posibile crearea bogăției și un viitor mai prosper.

1. Costurile de căutare – cum găsim talente și clienți noi?

Cum să găsim oamenii și informația de care avem nevoie? Cum stabilim dacă serviciile, bunurile și capacitățile lor sunt optime pentru noi în timp ce încercăm să imprimăm operațiunilor noastre interne caracterul tonic al pieței?

Chiar dacă arhitectura firmei este în principiu intactă, prima eră a internetului a redus semnificativ astfel de costuri și a făcut posibile schimbări importante. De fapt, externalizarea a fost doar începutul. Utilizând agore de idei (piețe deschise pentru capitalul intelectual), companii precum Procter & Gamble descoperă minți cu înzestrări unice care să inoveze un produs sau un proces nou. De fapt, 60% dintre inovațiile P&G vin din afara companiei, din crearea sau utilizarea unor agore de idei, ca InnoCentive sau inno360. Alte firme, cum ar fi Goldcorp, au creat competiții globale prin care să caute cele mai bune minți care să le rezolve cele mai dificile probleme. Goldcorp, care și-a prezentat datele geologice și talentele în afara propriilor granițe, a descoperit aur în valoare de 3,4 miliarde de dolari, lucru care a dus la o creștere însutită a valorii de piață a companiei.

Imaginează-ți acum oportunitățile care iau naștere din capacitatea de a căuta în Registrul Global, o bază de date descentralizată care conține o mare parte din informația structurată a lumii. Cine și cui a vândut cutare descoperire? La ce preț? Cine deține această proprietate intelectuală? Cine are calificarea să se ocupe de acest proiect? Ce competențe medicale are personalul din

spitalul nostru? Cine şi ce tipuri de intervenţii chirurgicale a efectuat şi ce rezultate a avut? Cât de multe credite pentru carbon a economisit această companie? Ce furnizori au experienţă în China? Ce subcontractori s-au încadrat în termenul de livrare şi în bugete conform propriilor contracte inteligente? Rezultatele acestor interogaţii nu vor fi CV-uri, linkuri publicitare sau vreun alt conţinut inserat; ele vor fi istorice de tranzacţionare, palmaresele confirmate ale persoanelor şi întreprinderilor, ierarhizate probabil după scorul reputaţiei. Înţelegi cum stau lucrurile? Vitalik Buterin, fondatorul blockchainului Ethereum, a spus: „Blockchainurile vor reduce costurile de căutare, provocând un fel de descompunere care îţi permite să ai pieţe de entităţi care sunt separate atât pe orizontală, cât şi pe verticală. Lucrul acesta nu a mai existat niciodată înainte. Aveai în schimb un fel de monoliţi care făceau totul”[12].

Încurajate de câştigurile potenţiale, câteva companii lucrează la motoare de căutare pentru blockchainuri. Misiunea Google este aceea de a organiza informaţia din lume, astfel că ar avea sens să aloce un număr considerabil de oameni care să cerceteze în această direcţie.

Există trei distincţii-cheie între căutarea pe internet şi căutarea pe blockchain. Prima este confidenţialitatea utilizatorului. Chiar dacă tranzacţiile sunt transparente, oamenii sunt proprietarii propriilor date personale şi pot să hotărască ce să facă cu ele. Ei pot să participe anonim sau cel puţin utilizând un pseudonim (anonimitate printr-un nume fals) sau cvasianonim (anonimitate parţială). Părţile interesate vor putea să caute informaţii pe care utilizatorii le-au făcut publice. Andreas Antonopoulos a spus: „Tranzacţiile sunt anonime dacă tu vrei să fie anonime…, dar blockchainul face ca transparenţa radicală să fie posibilă cu mult mai multă uşurinţă decât anonimitatea radicală”[13].

Numeroase firme vor trebui să-şi regândească şi să-şi restructureze procesul de recrutare. Spre exemplu, angajaţii departamentului de resurse umane vor trebui să înveţe cum să interogheze blockchainul prin întrebări de tip da/nu: Eşti o fiinţă

umană? Ai obținut un PhD în matematici aplicate? Poți să programezi în Scrypt, Python, Java, C++? Poți să lucrezi cu normă întreagă din ianuarie și până în iunie anul viitor? Și alte calificări. Aceste interogații vor goni printre cutiile negre ale oamenilor de pe piața locurilor de muncă și vor genera o listă de persoane care îndeplinesc aceste condiții. Ele ar putea de asemenea să plătească talentele potențiale pentru a introduce informații profesionale pertinente pe o platformă blockchain unde acestea pot fi parcurse. Personalul departamentului de resurse umane trebuie să stăpânească utilizarea sistemelor de reputație, mergând mai departe cu candidații fără să știe vreun lucru care nu are relevanță pentru post, cum ar fi vârsta, genul, rasa, țara de origine. Acesta are nevoie de asemenea de motoare de căutare care pot să navigheze prin diverse grade de deschidere, de la informații complet confidențiale la informații complet publice. Avantajul este că terminăm cu prejudecățile subconștiente sau instituționale și cu comisioanele vânătorilor de capete și ale directorilor de recrutare. Dezavantajul este că interogațiile precise duc la rezultate precise. Există șanse mai mici de a găsi ceva printr-un noroc, un candidat căruia să îi lipsească calificările, dar care să dețină o capacitate mare de a învăța și de a gândi legăturile aleatorii creative de care firma are atâta nevoie.

Lucru valabil și pentru marketing. S-ar putea ca firmele să trebuiască să plătească doar pentru a interoga cutia neagră a unui presupus client, pentru a vedea dacă respectivul client intră în publicul-țintă al firmei. Clientul acela ar putea să decidă global să ascundă anumite date, cum ar fi genul, deoarece răspunsul negativ rămâne în continuare valoros. Dar, procedând astfel, firma nu va afla nimic în plus despre potențialul client, cu excepția rezultatelor de da/nu ale interogației. Directorii de marketing și agențiile vor trebui să regândească toate strategiile care se bazează pe e-mail, rețelele de socializare și marketingul mobil: acolo unde infrastructura ar putea să scadă costurile de comunicare până la zero, clienții vor crește costurile până la o cifră care să le aducă un profit pentru că își folosesc timpul citind mesajul unei

firme. Cu alte cuvinte, îţi vei plăti consumatorii ca să te asculte când le expui prezentarea ta foarte atractivă, dar îţi vei croi interogaţiile pentru a aborda doar un public foarte bine definit, astfel încât să ajungi exact la cei la care vrei să ajungi fără să le invadezi intimitatea. Poţi să testezi diferite interogaţii pentru a te informa despre mai multe micronişe în fiecare etapă a dezvoltării unui produs nou. Vom numi aceasta *marketingul cutiei negre*.

Cea de a doua distincţie este că o căutare poate fi multidimensională. În ziua de azi, când faci o căutare pe World Wide Web, cauţi un instantaneu în timp, aşa cum a fost indexat pe parcursul ultimelor săptămâni.[14] Specialistul în informatică teoretică Antonopoulos a numit aceasta căutare bidimensională: *orizontală*, o căutare extinsă pe cuprinsul Webului, şi *verticală*, o căutare în detaliu a unui anumit site Web. Cea de a treia dimensiune este *secvenţa*, vizualizarea acestora de fiecare dată în ordinea încărcării. „Blockchainul poate adăuga dimensiunea suplimentară a timpului", a spus el. Oportunitatea de a căuta o înregistrare completă a tot ceea ce s-a întâmplat în trei dimensiuni este profundă. Pentru a-şi susţine ideea, Antonopoulos a căutat blockchainul bitcoin pentru a găsi faimoasa tranzacţie comercială cu numărul unu, cumpărarea a două pizze cu 10.000 de bitcoini de către o persoană cu numele de „Laslo". „Blockchainul ne oferă ceva asemănător unei excavări arheologice, o descoperire de adâncime care păstrează informaţia pentru totdeauna." (Ca să te scutim să faci calculele matematice, dacă pizza costă 5 dolari atunci când un dolar era egal cu 2.500 de bitcoini, în momentul scrierii acestei cărţi asta ar însemna 3,5 milioane de dolari..., dar ne abatem de la subiect.)

În cazul firmelor, înseamnă că este necesar un discernământ superior: managerii trebuie să angajeze persoane care şi-au dovedit discernământul superior, pentru că nu există niciun fel de anulare retrospectivă a deciziilor proaste, nicio rearanjare a ordinii evenimentelor, nicio modalitate de a nega comportamentele dezonorabile ale unui director executiv. În cazul deciziilor cu adevărat importante, firmele ar putea să implementeze mecanisme

de obținere a unui consens intern prin care toate părțile interesate să voteze deciziile esențiale pentru misiunea asumată, ca să pună capăt corului de ignoranță și negării cunoașterii anterioare. Sau să utilizeze pieţele de predicţii pentru a testa scenarii. Dacă eşti unul dintre directorii executivi ai vreunui viitor Enron, inventarea de ţapi ispăşitori nu merge. În ceea ce-l priveşte pe Chris Christie, guvernatorul statului New Jersey, îi urăm succes atunci când îi va spune procurorului că nu ştia nimic despre planurile de închidere a Podului George Washington.

Cea de a treia diferență este valoarea: în timp ce informația de pe internet este abundentă și perisabilă, dar nu este de încredere, cea de pe blockchain este puțină, inviolabilă și permanentă. În legătură cu această ultimă caracteristică, Antonopoulos observă: „Dacă există suficientă motivație financiară pentru păstrarea acestui blockchain pe viitor, nu putem înlătura posibilitatea ca el să continue să existe timp de zeci, sute sau chiar mii de ani".

Ce concept uimitor! Blockchainul ca parte a patrimoniului arheologic, asemenea tăbliţelor originale de lut din Mesopotamia. Înregistrările pe hârtie sunt efemere și temporare, în timp ce (în mod ironic) cea mai veche modalitate de înregistrare a informației, tăbliţele, este și cea mai rezistentă în timp. Implicațiile pentru arhitectura corporației sunt considerabile. Imaginează-ți o arhivă permanentă, cu funcție de căutare, a informațiilor istorice importante, cum ar fi istoria finanțelor. Personalul corporatist responsabil de întocmirea fișelor financiare, rapoartelor anuale, rapoartelor pentru guvern sau donatori, materialelor de marketing pentru potențialii angajați, clienți și consumatori va începe cu această imagine publică, de nedisputat, a firmei lor, ajungând chiar să creeze un filtru care să le permită părților interesate să vadă ce văd și ei apăsând doar un buton. Companiile ar putea să aibă teleimprimatoare și panouri pentru tranzacții, unele pentru utilizare internă de către manageri și altele pentru public. Poți să fii sigur: toți concurenții tăi vor crea astfel de fluxuri și de panouri ale firmei tale ca parte a programelor de

monitorizare a concurenţei. Aşa că de ce nu le-ai pune pe site-ul tău Web pentru a-i atrage pe toţi la tine?

Aceasta le oferă firmelor un stimulent enorm pentru a căuta resurse în afara graniţelor proprii, din moment ce au informaţii infinit mai bune despre calităţile şi trecutul candidaţilor, indiferent dacă aceştia sunt persoane fizice sau firme.

Companii precum ConsenSys elaborează sisteme de identitate în care perspectivele de locuri de muncă sau potenţialii contractori îşi vor programa propriile avataruri personale pentru a oferi informaţii pertinente angajatorilor. Acestea nu pot fi sparte de hackeri, aşa cum se poate întâmpla cu o bază de date centralizată. Utilizatorii sunt motivaţi să contribuie cu informaţii la propriile avataruri pentru că ei le deţin şi le controlează, confidenţialitatea lor este complet configurabilă şi pot genera bani din propriile date. Toate acestea sunt foarte diferite de LinkedIn, o bază de date centrală deţinută şi valorificată monetar de o corporaţie puternică şi, cu toate acestea, incomplet securizată.

Ar fi putut Coase şi Williamson să-şi imagineze o platformă capabilă să scadă costurile de căutare astfel încât firmele să poată găsi capacităţi în afara propriilor graniţe, o platformă care ar costa mai puţin şi ar putea să funcţioneze mai rapid?

2. Costurile de contractare – Şi, oricum, ce suntem de acord să facem?

Cum ajungem să ne înţelegem cu alţii şi cum ajungem la o înţelegere? Putem să reducem costurile găsirii oamenilor şi resurselor care pot să facă treaba. Dar lucrul acesta nu este suficient pentru a reduce semnificativ o firmă. Toate taberele trebuie să fie de acord să lucreze împreună. Cel de al doilea motiv pentru care avem firme este cel al costurilor contractuale, cum ar fi negocierea preţului, determinarea capacităţii şi enunţarea condiţiilor pentru bunurile sau serviciile unui furnizor; controlul respectării lor şi aplicarea termenilor; şi utilizarea despăgubirilor dacă părţile nu se achită de ceea ce au promis.

Noi am avut dintotdeauna contracte sociale, înțelegeri ale relațiilor privind specializarea rolurilor în care câteva persoane din trib vânau și protejau tribul, iar altele adunau tribul la un loc și îi asigurau un adăpost. Oamenii au făcut schimburi de obiecte fizice în timp real încă de la apariția omului modern. Contractele sunt un fenomen mult mai recent, de când am început să facem schimb de promisiuni, nu de proprietate. S-a văzut că înțelegerile prin viu grai pot fi ușor manipulate, că rememorarea lor este împânzită de greșeli și că nu te poți baza pe martorii oculari. Îndoiala și lipsa de încredere au temperat colaborarea cu necunoscuții. Contractele trebuiau îndeplinite imediat și nu exista niciun mecanism formal pentru aplicarea termenilor în afară de ce puteai să obții cu forța. Contractul scris a fost o modalitate de codificare a unei obligații, de instituire a încrederii și de stabilire a așteptărilor. Contractele scrise ofereau îndrumare atunci când cineva nu se achita de obligațiile pe care și le asumase sau când se petrecea ceva neașteptat. Dar acestea nu puteau să existe în vid; trebuia să existe un cadru legal care să recunoască contractele și care să asigure respectarea drepturilor fiecărei părți.

Contractele din ziua de azi sunt în continuare făcute din atomi (hârtie), nu din biți (soft). De aceea, ele au limitări uriașe, având rolul de a documenta un acord. Așa cum vom vedea, în cazul în care contractele ar fi software – dacă ar fi inteligente și distribuite în blockchain –, ar putea să deschidă o lume întreagă de posibilități, printre acestea remarcându-se și aceea că ușurează colaborarea companiilor cu resursele externe. Și imaginează-ți doar cum ar putea să arate Codul Comercial Uniform pe blockchain.

În opinia lui Coase și a succesorilor săi, costurile de contractare sunt mai scăzute între granițele firmelor decât în afara lor, pe piață – firma este în principiu un vehicul pentru crearea unor contracte pe termen lung atunci când contractele pe termen scurt constituie un efort prea mare.

Williamson a dus această idee mai departe, susținând că firmele există pentru a rezolva conflicte, în mare parte prin elaborarea de contracte cu diferite părți din interiorul firmei. Pe piața

deschisă, singurul mecanism pentru dispute este instanţa – costisitoare, rapidă şi frecvent nesatisfăcătoare. În continuare, el a susţinut că, în unele cazuri, cum ar fi înşelăciunea şi alte fapte ilegale sau conflictul de interese, nu există niciun mecanism de piaţă pentru dispute. „De fapt, legea contractelor în ceea ce priveşte organizarea internă este cea a indulgenţei, conform căreia firma se transformă în propria instanţă de ultim apel. Din acest motiv, firmele pot să pună în aplicare decrete oficiale pe care pieţele nu le pot aplica."[15] Williamson gândea firma ca pe o „structură de guvernanţă" pentru aranjamentele contractuale. El a spus că structura organizaţională este importantă în reducerea costurilor gestionării tranzacţiilor şi că „recurgerea la lentilele contractului, ca opuse lentilelor alegerii, ajunge de multe ori să adâncească înţelegerea organizării economice complexe"[16]. Aceasta este o temă recurentă în teoria managementului, şi probabil că cea mai puternică explicaţie a sa a fost cea a economiştilor Michael Jensen şi William Meckling. Ei au susţinut că entităţile nu sunt decât un ansamblu de contracte şi de relaţii.[17]

În ziua de azi, câţiva gânditori erudiţi ai blockchainului au dus mai departe această perspectivă. Vitalik Buterin, inventatorul Ethereum-ului, susţine că agenţii corporaţiilor (adică, directorii executivi) ar putea să utilizeze activele corporaţiei doar pentru anumite obiective, aprobate, să zicem, de un consiliu director, care, la rândul său, trebuie să obţină acordul acţionariatului. „Dacă o corporaţie face ceva, asta este datorită faptului că propriul său consiliu director a hotărât că ar trebui făcut. Dacă o corporaţie angajează salariaţi, înseamnă că salariaţii sunt de acord să furnizeze servicii clienţilor corporaţiei sub un anumit set de reguli, care presupun în mod special plata", a scris Buterin. „Atunci când o corporaţie are răspundere limitată, înseamnă că anumite persoane au primit privilegii suplimentare pentru a acţiona fără să se mai teamă la fel de mult că vor fi urmărite penal de guvern – un grup de persoane cu mai multe drepturi decât oamenii obişnuiţi care acţionează izolat, dar în ultimă instanţă, tot oameni. În orice caz, nu este vorba decât despre oameni şi contracte până jos, la bază."[18]

Acesta este motivul pentru care blockchainul le permite firmelor să se deschidă și să dezvolte relații noi în afara propriilor granițe atunci când reduc costurile de contractare. Spre exemplu, ConsenSys poate să proiecteze relații complexe cu un set de membri diferiți, câțiva care se află în interiorul granițelor sale, câțiva în afara acestora și alții pe zidul despărțitor, pentru că aceste relații sunt guvernate de contracte inteligente, nu de manageri tradiționali. Membrii își repartizează singuri proiectele, definesc rezultatele a căror livrare a fost convenită și sunt plătiți în momentul în care acestea sunt livrate – totul în blockchain.

Contractele inteligente

Viteza schimbării pregătește din ce în ce mai mult terenul pentru contractele inteligente. Tot mai multe persoane se specializează în utilizarea computerelor, nu se opresc doar la cunoștințele elementare. În ceea ce privește atestarea tranzacțiilor, acest nou mediu digital are proprietăți semnificativ diferite de cele ale predecesorilor săi pe bază de hârtie. Așa cum a subliniat criptograful Nick Szabo, el nu doar captează o paletă mai largă de informații (cum ar fi datele senzoriale nonlingvistice), ci este de asemenea și dinamic: poate să transmită informații și poate să pună în practică anumite tipuri de decizii. După cum s-a exprimat Szabo, „mijloacele electronice pot să efectueze calcule, să opereze direct aparate și să parcurgă anumite tipuri de raționamente mult mai eficient decât oamenii”[19].

Pentru obiectivele acestei discuții, contractele inteligente sunt programe de calculator care asigură, aplică și execută îndeplinirea acordurilor înregistrate între persoane și organizații. Ca atare, ele contribuie la negocierea și definirea acestor acorduri. Szabo a inventat expresia în 1994, anul în care a intrat pe piață Netscape, primul browser de pe Web:

> Un contract inteligent este protocolul computerizat al unei tranzacții care execută termenii contractului.

> Obiectivele generale ale proiectării contractelor inteligente sunt acelea de a satisface condiţiile contractuale obişnuite (cum ar fi modalităţile de plată, drepturile de sechestru, confidenţialitatea şi chiar executarea), de a minimiza atât excepţiile premeditate, cât şi pe cele accidentale şi de a reduce nevoia de intermediari de încredere. Printre obiectivele economice conexe se numără micşorarea prejudiciilor provocate de fraudă, a arbitrajului şi a costurilor de executare, dar şi a altor costuri de tranzacţionare.[20]

Pe atunci, contractele inteligente erau o idee foarte atractivă care nu putea fi pusă în practică nicăieri, din moment ce nu exista nicio tehnologie care să le poată implementa aşa cum le descrisese Szabo. Existau sisteme computerizate, cum ar fi schimburile reciproce electronice de date (*electronic data interchange*, EDI), care furnizau standarde pentru comunicarea de date structurate între computerele cumpărătorilor şi vânzătorilor, dar nu exista o tehnologie care să poată iniţia plăţile şi să poată executa transferul monetar.

Bitcoinul şi blockchainul au schimbat toate acestea. În prezent, părţile pot să elaboreze înţelegeri şi să transfere automat bitcoini atunci când se achită de termenii înţelegerii. Cel mai simplu, cumnatul tău nu se mai poate fofila să nu achite un pariu la hochei. Mai puţin simplu, când cumperi acţiuni, tranzacţia se decontează instantaneu şi acţiunile sunt transferate imediat pe numele tău. Şi mai puţin simplu, atunci când livrează codul soft ce respectă specificaţiile necesare, contractorii sunt plătiţi.

Mijloacele tehnologice pentru executarea unor contracte inteligente restrânse există de ceva timp. Contractul este un schimb negociat intrat în vigoare înaintea schimbului efectiv. Andreas Antonopoulos a explicat printr-un exemplu simplu: „Deci, dacă noi doi am ajunge la o înţelegere chiar acum că îţi voi plăti cincizeci de dolari pentru un stilou de pe biroul tău, acesta ar fi un contract perfect valid. Putem spune pur şi simplu: «Eu promit

să-ți plătesc cincizeci de dolari pentru stiloul de pe biroul tău», și tu ai răspunde: «Da, mi-ar plăcea». Asta se dovedește a fi «evaluarea și acceptarea ofertei». Avem o înțelegere și aceasta poate fi pusă în aplicare în instanță. Nu are nimic de a face cu mijloacele tehnologice de implementare a promisiunilor pe care le-am făcut".

Ceea ce-l interesează pe Andreas la blockchain este faptul că putem executa această obligație financiară într-un mediu tehnologic descentralizat, cu un sistem integrat de decontare. „Este un lucru foarte tare", spune el, „pentru că aș putea să te plătesc efectiv pentru stilou chiar acum, tu ai vedea banii instantaneu, ai pune stiloul la poștă și eu aș putea să primesc o confirmare a acestei acțiuni. Sunt șanse mult mai mari să putem face afaceri."

Profesia juridică se aliniază încet la această oportunitate. La fel ca orice mijlocitor, s-ar putea ca avocații să devină victimele eliminării intermediarilor și să trebuiască să se adapteze în cele din urmă. Cunoașterea specializată a domeniului contractelor inteligente ar putea să fie o oportunitate uriașă pentru firmele de avocatură care vor să se plaseze în fruntea inovațiilor din domeniul legislației contractuale. Cu toate acestea, profesiunea nu are o reputație de pionierat în domenii noi. Expertul juridic Aaron Wright, coautor al unei cărți noi despre blockchain, ne-a spus că „avocații sunt niște codași"[21].

Multisemnătura: contractele inteligente complexe

Dar, vei obiecta tu, oare costurile negocierilor complexe și cronofage ale contractelor inteligente nu se vor dovedi mai mari decât beneficiile granițelor deschise? În momentul acesta, răspunsul pare să fie nu. Dacă partenerii își petrec mai mult timp la început determinând termenii înțelegerii, costurile de monitorizare, aplicare și decontare scad semnificativ, poate chiar până la zero. Mai mult, decontarea poate să se petreacă în timp real, poate chiar în câteva microsecunde pe parcursul zilei, în funcție de acord. Lucrul cel mai important este că, prin asocierea cu talentele

superioare, firmele pot să realizeze inovaţii mai bune şi să devină mai competitive.

Să luăm în considerare utilizarea contractorilor independenţi. În perioada de început a comerţului digital, blockchainul găzduia doar cele mai simple tranzacţii între doi parteneri. Spre exemplu, dacă Alice avea nevoie de cineva care să finalizeze rapid o secţiune de cod, ea posta un anunţ anonim „căutăm un programator" pe un forum adecvat de discuţii. Bob îl vedea.[22] Dacă preţul şi termenul erau corecte, el urma să trimită mostre ale activităţii sale. Dacă exemplele sale satisfăceau cerinţele lui Alice, aceasta îi făcea o ofertă lui Bob. Ajungeau la un acord în legătură cu condiţiile: Alice achita jumătate din onorariu imediat şi cealaltă jumătate după ce primea codul terminat şi testarea acestuia era reuşită.

Contractul lor era unul direct – oferta de angajare şi acceptarea realizării sarcinii, nefiind necesar să-l întocmească în scris, deşi interacţiunile lor de pe blockchain făceau asta. Faptul că deţineau bitcoini era asociat unor adrese digitale (secvenţe lungi de numere) care aveau două componente: o cheie publică, utilizată ca adresă, şi o cheie privată, care îi oferea posesorului acces exclusiv la toate monedele asociate cu respectiva adresă. Bob îi trimitea cheia sa publică lui Alice şi ea îşi direcţiona prima plată acolo. Reţeaua înregistra transferul şi asocia bitcoinii respectivi cu portofelul corespunzător cheii publice deţinute de Bob.

Ce se întâmpla în momentul acesta dacă Bob se hotăra că nu mai vrea să facă proiectul? În această tranzacţie între două părţi, Alice nu avea prea multe opţiuni. Nu putea să meargă la compania emitentă a cardului său de credit pentru a anula tranzacţia. Nu putea (încă) să meargă într-o instanţă civilă unde să-l dea în judecată pe Bob pentru neexecutarea contractului. În afara unui cod alfanumeric generat aleatoriu şi a unui anunţ online, ea nu avea nicio posibilitate de a-l identifica pe Bob, exceptând cazul în care el şi-ar fi postat anunţul pe o platformă centralizată care să-l poată identifica pe Bob sau cel în care şi-ar fi trimis e-mailuri printr-un serviciu centralizat. Totuşi, ea putea să indice că cheia

lui publică nu ar trebui să beneficieze de încredere, diminuându-i scorul reputației de programator.

În absența unor garanții că poți avea încredere că partenerul contractual va duce la bun sfârșit acțiunile din afara lanțului, înțelegerea era un fel de dilemă a prizonierului: era nevoie de o doză de încredere pe mai departe. Sistemele de reputație ar putea să reducă această incertitudine într-o oarecare măsură. Dar trebuia să introducem încredere și securitate în acest sistem anonim și deschis.

În 2012, „dezvoltatorul principal" Gavin Andresen a introdus un tip nou de adresă bitcoin printre protocoalele bitcoin, numit *pay to script hash* (P2SH). Rolul său urma să fie acela de a permite unei părți „să finanțeze orice tranzacție arbitrară, indiferent cât de complicată"[23]. Pentru a finaliza tranzacția, părțile utilizează semnături sau chei multiple de autentificare în locul unei singure chei private. De obicei, comunitatea se referă la această opțiune a semnăturilor multiple prin termenul „multisig".

Într-o tranzacție multisig, părțile cad de acord asupra numărului total de chei generate (N) și a numărului de chei necesare pentru a finaliza o tranzacție (M). Aceasta se numește o schemă de semnături sau un protocol de securitate M-din-N. Gândește-te la o casetă de valori pentru deschiderea căreia sunt necesare mai multe chei fizice. Cu această caracteristică, Bob și Alice ar cădea de acord din timp să apeleze la un arbitru terț, neutru și dezinteresat, care să-i ajute să-și finalizeze tranzacția. Fiecare dintre cei trei ar deține câte o cheie privată dintr-un total de trei, fiind nevoie de două dintre ele pentru a accesa fondurile transferate. Alice ar urma să-și trimită bitcoinii la o adresă publică. În momentul acesta, fondurile respective pot fi văzute de oricine, dar nu pot fi accesate de nimeni. După ce Bob vede că fondurile au fost expediate, se achită de partea sa de înțelegere. Dacă Alice se simte nemulțumită sau înșelată atunci când primește bunul sau serviciul lui Bob, ea poate să refuze să-i ofere cea de a doua cheie lui Bob. Atunci, cele două părți ar apela la arbitru, care deține a treia cheie, ca să-i ajute să soluționeze neînțelegerea. Intervenția unor astfel de arbitri este necesară doar în cazurile unor dispute ca

aceasta şi ei nu ajung niciodată să rămână singurii cu acces la fonduri – un mecanism care a permis dezvoltarea „contractelor inteligente".

Pentru a încheia contracte de la distanţă, şi cu atât mai mult automat, ai nevoie de un anumit grad de încredere că sistemul îţi va respecta drepturile date de contract. Dacă nu poţi să ai încredere în celălalt partener, trebuie să ai încredere în mecanismele de soluţionare a disputelor şi/sau în sistemul juridic care stă la baza lor. Tehnologia multisig le permite acestor terţi deliberat dezinteresaţi să aducă securitate şi încredere în tranzacţiile anonime.

Popularitatea autentificării multisig este în creştere. Un *start-up* numit Hedgy utilizează tehnologia multisig pentru a crea contracte *futures*: părţile cad de acord asupra preţului cu care bitcoinul va fi tranzacţionat în viitor, schimbând doar diferenţa de preţ între ele. Hedgy nu păstrează niciodată garanţii. Părţile le depun într-un portofel multisig până la data executării contractului. Obiectivul Hedgy este acela de a utiliza opţiunea multisig ca pe un fundament pentru contracte inteligente care să fie complet autoexecutorii şi complet demonstrate pe blockchain.[24] Gândeşte-te la blockchain ca la o dialectică între anonimitate şi deschidere, unde opţiunea multisig le reconciliază pe amândouă fără să piardă vreuna.

Printre altele, contractul inteligent schimbă rolul persoanelor din firmă care au sarcina de a identifica şi contracta talentul. Departamentele de resurse umane trebuie să înţeleagă că talentul există şi în afara graniţelor lor, nu doar în interiorul acestora. Ele trebuie să se ridice la înălţimea provocării utilizării contractelor inteligente pentru a reduce costurile dezvoltării de relaţii cu resursele externe.

3. Costurile de coordonare – Cum ar trebui să lucrăm cu toţii împreună?

Deci, ai găsit oamenii potriviţi şi ai încheiat contracte cu ei. Cum îi conduci? În scrierile sale, Coase a discutat despre costurile coordonării, colaborării sau orchestrării unor persoane, produse şi

procese diferite în cadrul unei întreprinderi care poate să creeze efectiv valoare. Contrazicându-i pe economiștii tradiționali, care susțineau că există piețe interne în cadrul firmelor, Coase a spus că, atunci „când un angajat se mută din departamentul Y în departamentul X, el nu o face din cauza vreunei schimbări a prețurilor relative, ci pentru că așa i s-a ordonat să facă”[25]. Altfel spus, piețele alocă resurse prin mecanismul prețului, pe când firmele le alocă prin ordine autoritare.

Williamson a continuat explicând că există două sisteme semnificative de coordonare. Primul este sistemul de prețuri pentru o alocare descentralizată de resurse în funcție de nevoi și oportunități (piața). Dar în cel de-al doilea (cel tradițional), „firmele utilizează un principiu de organizare diferit – cel al ierarhiei –, conform căruia autoritatea este utilizată pentru a influența alocarea de resurse”. Pe parcursul ultimelor decenii, ierarhiile au început să fie analizate ca structuri care ucid creativitatea, subminează inițiativa, răpesc puterea capitalului uman și scapă de răspundere prin țapi ispășitori, folosind opacitatea. Bineînțeles, numeroase ierarhii de management au devenit birocrații neproductive. Pentru toate acestea, conceptul de ierarhie s-a ales cu o reputație proastă, așa cum a pățit și cel mai elocvent apărător al său, psihologul de origine canadiană Elliot Jacques. Într-un articol clasic publicat în 1990 în *Harvard Business Review*, Jacques susținea că „35 de ani de cercetări m-au convins că ierarhia managerială este cea mai eficientă, cea mai rezistentă și chiar cea mai naturală structură elaborată vreodată pentru organizațiile mari. Structurată adecvat, ierarhia poate elibera energie și creativitate, poate să raționalizeze productivitatea și chiar să îmbunătățească moralul”[26].

Problema este că, în istoria economică a ultimilor ani, numeroase ierarhii s-au dovedit ineficiente, ajungând aproape ridicole. Proba numărul 1 este *The Dilbert Principle*, probabil una dintre cele mai bine vândute cărți de management din toate timpurile, a lui Scott Adams. Iată ce are Dilbert de spus despre tehnologia blockchain într-o caricatură recentă:

Managerul: Cred că ar trebui să creăm un blockchain.

Dilbert: Hopa. A înţeles ce a zis sau e vreun lucru pe care l-a văzut într-o reclamă dintr-o revistă comercială?

Dilbert: Ce culoare ai vrea să aibă blockchainul tău?

Managerul: Cred că movul are cel mai mare RAM.

Adam surprinde în caricatură una dintre trăsăturile ierarhiilor defecte – faptul că managerii ajung la un nivel de autoritate unde se trezesc că nu au cunoaşterea necesară pentru un leadership eficient.

Împreună cu o gândire managerială progresistă despre felul în care poţi clădi organizaţii eficiente şi inovatoare, prima generaţie a internetului le-a permis managerilor cu o gândire progresistă să schimbe repartizarea de sus în jos a sarcinilor de lucru şi atribuirea de merite, recunoaşterea şi promovarea.

Ierarhiile centralizate sunt regula, la bine şi la rău. Descentralizarea, networking-ul şi împuternicirea au devenit rezonabile după perioada de început a internetului. Echipele şi proiectele au devenit fundaţia organizării interne. E-mailul le-a oferit oamenilor posibilitatea colaborării între silozurile organizaţionale. Reţelele de socializare au redus câteva dintre costurile de colaborare de pe plan intern, au scăzut şi costurile de tranzacţie şi au făcut ca graniţele corporaţiilor să devină mai permeabile pe măsură ce companiile puteau să creeze mai uşor relaţii cu furnizorii, clienţii şi partenerii.

Cu toate acestea, instrumentele comerciale ale reţelelor de socializare din ziua de azi ajută o mulţime de firme să ajungă la niveluri noi de colaborare internă. Împuternicirea, adevărata descentralizare a puterii, este o preocupare importantă în afaceri; iar companiile au experimentat ori au implementat concepte noi, de la managementul matricial şi până la holacraţie – bucurându-se de diferite grade de succes.

De fapt, există un consens general că, atunci când firmele distribuie răspundere, autoritate şi putere, rezultatul va fi de regulă

pozitiv: o mai bună realizare a funcțiilor economice, servicii mai bune pentru clienți și inovație. Dar e mai ușor de zis decât de făcut.

Mai mult, internetul nu a redus ceea ce economiștii numesc „costurile de agenție" – costurile pe care le ai ca să te asiguri că toți cei din firmă acționează în interesul proprietarului. De fapt, un alt economist câștigător al Premiului Nobel (așa e, se pare că avem o mulțime în povestea asta), Joseph Stiglitz, a susținut că simpla dimensiune și complexitatea aparentă a acestor firme au amplificat costurile de agenție chiar în timp ce costurile de tranzacție ale firmelor au scăzut. De unde și diferența uriașă de salariu dintre directorul general și cei din prima linie.

Atunci, unde intră în acțiune tehnologia blockchain și cum poate să schimbe felul în care firmele sunt conduse și coordonate intern? Având contractele inteligente și o transparență nemaiîntâlnită, blockchainul ar trebui nu doar să scadă costurile de tranzacție în interiorul și în exteriorul firmei, ci să reducă dramatic și costurile de agenție la toate nivelurile de conducere. La rândul lor, aceste schimbări vor face ca manipularea sistemului să devină mai dificilă. Astfel că firmele pot să treacă de costul de tranzacție și să atace elefantul din sala de ședințe – costul de agenție. Yochai Benkler ne-a spus: „Ceea ce mă entuziasmează la tehnologia blockchain este că poate să le ofere oamenilor posibilitatea să colaboreze unii cu alții având persistența și stabilitatea unei organizații, dar fără ierarhie"[27].

Aceasta sugerează de asemenea că managerii ar trebui să se pregătească pentru o transparență radicală în privința modului în care se coordonează și se comportă pentru că de acum înainte acționarii vor putea să vadă ineficiențele, complexitatea inutilă și discrepanța uriașă dintre salariile directorilor executivi și valoarea cu care aceștia contribuie de fapt. Nu uita, managerii nu sunt agenții proprietarilor; managerii sunt intermediari.

4. Costurile de (re-)construcție a încrederii – De ce ar trebui să avem încredere unii în alții?

Aşa cum am explicat deja, încrederea în afaceri şi în societate reprezintă aşteptarea că cealaltă parte va fi onestă, va da dovadă de consideraţie, va fi responsabilă şi transparentă – că va acţiona cu integritate.[28] Este nevoie de foarte multă muncă pentru a crea încredere şi numeroşi economişti şi alţi specialişti susţin că am integrat vertical firmele pentru că este mai uşor să stabileşti încredere între graniţele corporatiste decât pe o piaţă deschisă. Cum încrederea a ajuns la o valoare minimă record, firmele nu se confruntă doar cu problema determinării celor în care pot avea încredere, ci şi cu aceea de a determina capacităţile exterioare să aibă încredere în ei.

Într-adevăr, economistul Michael Jensen şi colaboratorii săi au pledat în favoarea ideii că *integritatea* este un factor de producţie. Ei nu au fost primii susţinători ai ideii, dar se numără printre cei mai elocvenţi susţinători ai săi şi explică felul în care scandalurile aparent interminabile din lumea finanţelor şi efectele negative pe care le au asupra valorii şi bunăstării umane reprezintă un argument puternic pentru includerea integrităţii în operaţiunile financiare. Pentru ei, nu este o chestiune de virtute, ci oportunitatea apărută în economia financiară de a „crea creşteri semnificative ale eficienţei economice, productivităţii şi bunăstării umane generale". Pentru ei, „integritatea… persoanelor sau organizaţiilor are implicaţii economice enorme (pentru valoare, productivitate, calitatea vieţii etc.). Desigur, integritatea este un factor de producţie la fel de important ca munca, tehnologia şi capitalul"[29].

Wall Street-ul a pierdut încrederea de care se bucura (şi aproape că a ucis capitalismul) din cauza unui set de încălcări ale integrităţii. Dar s-a schimbat oare acest lucru? Şi oare se va schimba? În trecut, susţinătorii responsabilităţii sociale a corporaţiei argumentau că firmele „se descurcă bine făcând bine". Nu am văzut dovezile. Numeroase companii *s-au descurcat bine făcând rău* – utilizând practici imorale în cazul forţei de muncă din statele în curs de dezvoltare, transferându-şi costurile de genul poluării în societate, funcţionând ca monopoluri şi storcându-şi

clienții. Prăbușirea din 2008 ne-a învățat că firmele „se descurcă rău atunci când se comportă rău". Principalele bănci au aflat lucrul acesta pe propria piele. Până în 2008, multe atingeau o rentabilitate a capitalului propriu de peste 20%. În ziua de azi, pentru multe dintre ele aceasta a ajuns cu mult sub 5%, iar altele nu reușesc nici măcar să acopere costul de capital. Din perspectiva acționarului, ele nu ar mai trebui să existe.[30]

Dacă suntem realiști, care ar fi șansele ca Wall Street-ul să se trezească la îndemnurile lui Jensen și să acționeze cu integritate? Desigur, caracterul expeditiv și câștigurile pe termen scurt sunt programate în ADN-ul sistemului financiar occidental.

Intră în scenă tehnologia blockchain și monedele digitale. Ce s-ar întâmpla dacă nu ar fi nevoie ca părțile să aibă încredere una în cealaltă, dar tot ar putea să acționeze cu onestitate, responsabilitate, considerație și transparență pentru că acestea ar fi baza platformei tehnologice a finanțelor?

Steve Omohundro ne-a oferit un exemplu convingător. „Dacă cineva din Nigeria vrea să cumpere un lucru pe care îl vând eu, voi deveni foarte circumspect, nu voi accepta un card de credit sau un cec din Nigeria. Cu noua platformă, știu că pot să am încredere și nu trebuie să suport costul stabilirii încrederii. Așadar face posibile tranzacțiile care pur și simplu nu ar putea să se întâmple altfel."[31]

Astfel, băncile de pe Wall Street nu trebuie să-și implanteze integritatea în ADN și în comportament; fondatorii blockchainurilor au programat-o în protocoalele softului lor și au instalat-o în toată rețeaua – făcând posibil un nou serviciu public pentru industria serviciilor financiare. Vestea bună este aceea că industria poate să restabilească încrederea și să o mențină în mod constant.

Cum tehnologia blockchain duce la o prăbușire a costurilor de căutare, contractare, coordonare și generare a încrederii, firmelor ar trebui să le fie mai ușor nu doar să se deschidă, ci să creeze relații bazate pe încredere cu actori externi. Atunci când acționezi urmărindu-ți propriul interes, servești interesele

tuturor. Manipularea sistemului costă mai mult decât utilizarea acestuia așa cum a fost gândit.

Aceasta nu înseamnă că brandurile corporatiste sau chiar acțiunile etice nu mai sunt importante sau nu mai sunt necesare. Blockchainul contribuie la garantarea integrității și, prin urmare, a încrederii în tranzacțiile dintre membri. De asemenea, contribuie și la obținerea transparenței – un factor decisiv al încrederii. Totuși, după cum spune autorul și teoreticianul tehnologiei David Ticoll: „Încrederea și brandul înseamnă mai mult decât garantarea tranzacției. Acestea se referă de asemenea la calitate, plăcere, siguranța unui dispozitiv sau serviciu, emblema calității și la cât de grozave sunt. În lumea contemporană a COP21*, cele mai bune branduri semnalizează în mod transparent și verificabil rezultate responsabile din punct de vedere ecologic, social și economic”[32].

Totuși, directorii executivi pot fi trași la răspundere prin contracte inteligente – aceștia trebuie să-și respecte angajamentele așa cum au fost aplicate și stabilite de software. Companiile pot să programeze relații radical transparente, astfel încât toată lumea să înțeleagă ce s-a angajat să facă fiecare semnatar. Și, în general, indiferent dacă le place sau nu, trebuie să-și deruleze afacerile într-un fel care să ia în calcul interesele celorlalte părți. Platforma le cere asta.

DETERMINAREA GRANIȚELOR CORPORATISTE

În general, granițele care despart o companie de vânzătorii, consultanții și clienții săi, de comunitățile externe de persoane conectate și de alții vor deveni mai dificil de definit. Un lucru poate la fel de important este că acestea se vor schimba constant.

Firmele vor continua să existe, în pofida blockchainului, pentru că între granițele unei corporații mecanismele de căutare, contractare, coordonare și stabilire a încrederii vor fi mult mai

*Conferința Națiunilor Unite pentru schimbările climatice, susținută în 2015 la Paris. (n.tr.)

eficiente din punct de vedere al costurilor decât cele de pe piața deschisă, cel puțin pentru numeroase activități. Ideea așa-numitei națiuni de agenți liberi, în care persoanele își vor derula munca în afara granițelor corporațiilor, este iluzorie. Melanie Swan, cea care a fondat The Institute for Blockchain Studies (Institutul pentru Studierea Blockchainului), a spus: „Care este dimensiunea adecvată a corporației pentru o capacitate de tranzacționare optimă? Ei bine, nu este ceva unitar, cu oameni care să lucreze individual sau ca e-lanceri*". După părerea ei, vor exista tipuri noi de „entități flexibile de afaceri formate din persoane și grupuri care încheie parteneriate în jurul proiectelor". Ea crede că modelul nou de firmă este mai aproape de ghilde, asociațiile preindustriale de negustori sau meseriași care lucrau împreună într-un anumit oraș. „Avem în continuare nevoie de organizații care să funcționeze ca mecanisme de coordonare. Dar noile modele de colaborare în echipă nu sunt încă pe deplin clare."[33]

În ziua de azi, auzim de multe ori că firmele ar trebui să-și concentreze atenția asupra elementului lor central. Dar dacă ne gândim la felul în care tehnologia blockchain reduce costurile de tranzacție, care mai este centrul? Și cum îl definești atunci când miezul unei companii se schimbă constant?

S-ar părea că toată lumea vine cu o definiție diferită a dimensiunilor optime pe care ar trebui să le aibă o firmă pentru a maximiza productivitatea și avantajul competitiv. Multe dintre firmele pe care le-am studiat nu aveau o idee clară, părând să aleagă abordarea lui Bob Dylan pentru a stabili ce include și ce nu ar trebui să includă. („Nu ai nevoie de un meteorolog ca să-ți dai seama din ce direcție bate vântul.") Spre exemplu, examinarea în departamentele administrative a fost descrisă ca evidentă, fără să fie oferit vreun motiv clar de ce ar fi evidentă.

Alții sunt mai riguroși. Din perspectiva competențelor centrale elaborată de Gary Hamel și C.K. Prahalad, firmele își creează un avantaj competitiv atunci când stăpânesc o competență la

* Freelancer care își desfășoară activitatea pe internet. (n.tr.)

perfecţie. Competenţele stăpânite sunt esenţiale pentru firmă, în timp ce restul poate fi obţinut din afară.[34] Totuşi, se poate întâmpla ca o firmă să stăpânească la perfecţie câteva activităţi care nu sunt esenţiale pentru misiunea sa. Oare şi acestea ar trebui să fie păstrate înăuntru?

Strategul Michael Porter are o concepţie implicită conform căreia avantajul competitiv izvorăşte din activităţi, mai exact din reţele de activităţi care se sprijină una pe alta şi sunt greu de reprodus în totalitate. Nu contează părţile individuale ale afacerii, ci felul în care acestea se îmbină şi felul în care sunt construite pentru a se susţine reciproc într-un sistem unic de activitate. Avantajul competitiv ia naştere din întregul sistem de activităţi; chiar dacă orice activitate individuală din cadrul sistemului poate fi copiată, competitorii nu pot să obţină acelaşi beneficiu dacă nu reuşesc să copieze întregul sistem.[35]

Alţii susţin că firmele ar trebui să păstreze întotdeauna funcţii sau capacităţi care sunt esenţiale pentru misiune – cele de care firmele trebuie neapărat să se achite bine dacă vor să supravieţuiască şi să aibă succes. Dar, chiar dacă fabricarea de computere este o parte critică a misiunii companiilor de computere, Dell, HP şi IBM externalizează o mare parte din această activitate companiilor care oferă servicii de producţie a electronicelor cum ar fi Celestica, Flextronics sau Jabil. Asamblarea finală a vehiculelor este o parte deosebit de importantă a misiunii unui producător auto; şi totuşi, BMW şi Mercedes încheie contracte cu Magna şi lasă această activitate în seama ei.

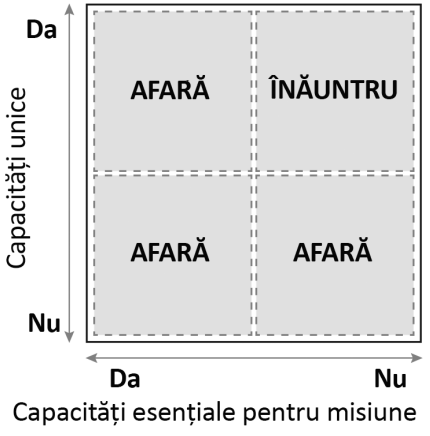
Susan Athey, profesoară la Stanford Graduate School of Business, susţine convingător că: „S-ar putea să existe câteva funcţii decisive pentru misiune, cum ar fi colectarea şi analizarea informaţiilor de tip *big data*, a căror transferare în afara graniţelor corporaţiei este prea riscantă, chiar dacă nu ai aptitudini unice în domeniul respectiv”[36]. Este adevărat, s-ar putea să existe câteva funcţii, cum ar fi analiza datelor, unde supravieţuirea depinde de faptul că eşti atât de bun încât eşti unic şi unde s-ar putea să apară riscuri existenţiale în cazul formării de parteneriate.

Chiar şi aşa, resursele externe pot fi exploatate strategic pentru a crea capacitatea internă.

Concepţia noastră este că punctul de plecare pentru deciziile referitoare la graniţele corporatiste constă în înţelegerea domeniului, a competitorilor şi a oportunităţilor pentru o dezvoltare profitabilă – şi utilizarea acestei cunoaşteri ca bază pentru dezvoltarea unei strategii de afaceri. De aici, blockchainul deschide oportunităţi noi pentru networking pe care fiecare manager şi fiecare angajat din economia cunoaşterii ar trebuie să le ia permanent în considerare. Alegerile care influenţează graniţele nu sunt doar apanajul directorilor de la vârf, ci al tuturor celor care vor să dispună de cele mai bune capacităţi de inovaţie şi să obţină performanţe ridicate. Ar trebui să adăugăm – şi observaţia aceasta nu este lipsită de importanţă – că nu poţi să-ţi externalizezi propria cultură corporatistă.

Intră în matrice

Luând în calcul felul în care tehnologia blockchain poate oferi acces la capacităţi unice aflate în afara graniţelor corporaţiei, firmele pot să definească acum activităţile de afaceri sau funcţiile fundamentale pentru competitivitate – care sunt în acelaşi timp esenţiale pentru misiunea firmei, dar şi suficient de unice pentru a asigura o valoare diferenţiată.



Totuşi, această Matrice Înăuntru-Afară este doar un punct de plecare pentru definirea graniţelor corporaţiei în orice moment. Ce alţi factori ar trebui să ia în calcul firmele atunci când stabilesc ce este fundamental? Care sunt circumstanţele atenuante care ar putea să influenţeze alegerea de a externaliza sau de a dezvolta pe plan intern?

Stăpânirea propriului viitor: deciziile-limită

Atunci când iau decizii referitoare la graniţe, firmele ar trebui să înceapă să utilizeze blockchainul pentru a obţine acces la un câmp vizual de 360º şi pentru a ajunge la un consens în legătură cu ce este unic şi ce este esenţial pentru realizarea misiunii în activitatea lor. Să revenim la Joe Lubin şi la ConsenSys, din moment ce ei prefigurează modul de funcţionare al întreprinderii care se bazează pe blockchain. Aminteşte-ţi că ConsenSys este în faza de început şi există o mulţime de lucruri care pot să meargă prost şi să-i submineze demersul. Dar tot putem să învăţăm din exemplul acestei companii.

1. Există posibili parteneri care ar putea să facă treaba mai bine? Mai exact, am putea să obţinem beneficii din valorificarea noilor comunităţi de producţie participativă*, agorelor de idei, platformelor deschise şi altor modele de afaceri de pe blockchain? Compania ConsenSys poate să orchestreze o expertiză extraordinară pentru a-şi face treaba, chiar dacă multe surse se găsesc în afara graniţelor sale.

2. Dată fiind tehnologia blockchain, care ar fi noua economie a graniţelor corporaţiilor – costurile de tranzacţie ale asocierii *versus* cele ale păstrării/dezvoltării interne? Poţi să dezvolţi un set de contracte inteligente ale căror

* *Peer production*, în original – producerea unui conținut de către un public general, iar nu de către experți profesioniști plătiți pentru asta. (n.red.)

elemente centrale sunt modulare și reutilizabile? ConsenSys utilizează contracte inteligente pentru a reduce costurile de coordonare.

3. Care este amploarea interdependenței tehnologice raportată la modularitate? Dacă poți defini componente modulare ale afacerii, atunci le poți reconfigura cu ușurință în afara granițelor corporatiste. ConsenSys stabilește standarde pentru dezvoltarea de soft și asigură accesul la diferite module de software pe care pot să construiască partenerii săi.

4. Ce competențe are firma ta în gestionarea muncii externalizate? Ar putea contractele inteligente să amplifice competențele respective și să micșoreze costurile? ConsenSys a fost o afacere blockchain încă de la bun început. Directorul general Joe Lubin a adoptat tehnologia și o holacrație modificată, și putem vedea cele șapte principii de proiectare în acțiune.

5. Care sunt riscurile oportunismului, atunci când un partener ar putea să încerce să-ți răpească segmente fundamentale din afacere, așa cum au sugerat câțiva că ar putea să procedeze Foxconn în relația cu companiile de smartphone-uri? ConsenSys încearcă să reducă această problemă încurajând loialitatea prin structuri de cointeresare prin care talentele sale primesc o parte din bogăția pe care o creează.

6. Există obstacole juridice, de reglementare sau politice în calea unui networking mai profund (și a unei reduceri a dimensiunilor) organizației? Acestea nu au reprezentat o problemă pentru ConsenSys până acum.

7. Viteza şi ritmul inovaţiei sunt importante pentru deciziile referitoare la graniţe. Uneori, firmele nu au de ales şi trebuie să intre într-un parteneriat pentru o funcţie strategică deoarece nu o pot dezvolta suficient de rapid prin mijloace proprii. Un acord de partaneriat poate funcţiona ca înlocuitor. Oare crearea de parteneriate ne va ajuta să construim un ecosistem care să ne îmbunătăţească avantajul competitiv? Aceasta este strategia ConsenSys: creează o reţea de colaboratori în jurul platformei Ethereum, dezvoltă platforma şi ecosistemul şi măreşte şansele de succes ale tuturor componentelor.

8. Există cumva pericolul de a pierde controlul vreunui lucru fundamental – spre exemplu, un produs sau arhitectura unei reţele? Firmele ar trebui să-şi dea seama ce segmente din lanţul valoric vor fi esenţiale pentru crearea şi captarea valorii în viitor. Dacă acestea ajung să fie repartizate altcuiva, firma va pierde. Platforma Ethereum furnizează o arhitectură de bază pentru ConsenSys.

9. Există vreo capacitate, cum ar fi exploatarea activelor informaţionale, care trebuie să facă parte din structura întreprinderii tale şi din structura tuturor operaţiunilor acesteia? Chiar dacă nu ai o capacitate unică, ar trebui să priveşti formarea de parteneriate ca pe o tactică de tranziţie pentru dezvoltarea unei expertize şi a unei capacităţi interne extraordinare. Tehnologiile blockchain vor introduce un set nou de capacităţi care trebuie să pătrundă în mintea fiecărui angajat. Nu poţi să-ţi transferi cultura în afara propriilor graniţe.

CAPITOLUL 5

NOI MODELE DE AFACERI: CUM SĂ FACI SĂ CURGĂ BANII ÎN BLOCKCHAIN

Înființată cu o lună înainte de colapsul pieței din 2008, Airbnb a devenit o platformă în valoare de 25 de miliarde de dolari, ajungând în prezent cel mai mare furnizor de camere de cazare din lume, raportat la valoarea de piață și camerele ocupate. Dar cei care pun camerele la dispoziție primesc doar o parte din valoarea pe care o creează. Plățile internaționale se desfășoară prin Western Union, care reține de la bun început 10 dolari din fiecare tranzacție și un comision mare pentru schimbul valutar. Decontările durează mult timp. Airbnb stochează și dă o valoare monetară tuturor datelor. Atât persoanele care închiriază, cât și clienții își pun problema confidențialității.

Noi am făcut un brainstorming cu Dino Mark Angaritis, specialist în blockchain, pentru a gândi un concurent din blockchain pentru Airbnb. Ne-am hotărât să numim noua companie bAirbnb. Aceasta ar urma să arate mai mult ca o cooperativă aflată în proprietatea membrilor. După ce am acoperi cheltuielile generale, toate veniturile ar ajunge la membri, care ar controla platforma și ar lua deciziile.

BAIRBNB VERSUS AIRBNB

bAirbnb este o *aplicație distribuită* (DApp), un set de contracte inteligente care stochează date pe un blockchain care conține listele caselor puse la dispoziție. Aplicația bAirbnb are o interfață elegantă: proprietarii pot să încarce informații și fotografii ale proprietății lor.[1] Platforma păstrează scoruri ale reputației atât pentru furnizori, cât și pentru chiriași pentru a îmbunătăți deciziile de afaceri ale tuturor.

Când vrei să închiriezi, softul bAirbnb scanează și filtrează blockchainul căutând toate ofertele care satisfac criteriile tale (spre exemplu, la șaisprezece km de Turnul Eiffel, două dormitoare, ratingul să fie de cel puțin patru stele). Experiența ta ca utilizator este identică cu cea a Airbnb, cu excepția faptului că vei comunica *peer-to-peer* în rețea, prin mesaje criptate și semnate criptografic, care nu vor fi stocate în baza de date a Airbnb-ului.[2] Tu și proprietarul camerei sunteți singurele persoane care pot să citească aceste mesaje. Puteți să faceți schimb de numere de telefon, un schimb pe care Airbnb-ul nu-l permite, pentru a-și păstra veniturile viitoare. În bAirbnb, tu și proprietarul puteți comunica în afara lanțului și puteți finaliza tranzacția complet în afara lui, dar aveți mai multe de câștigat dacă finalizați tranzacția în blockchain din câteva motive.

Reputația: Din moment ce rețeaua înregistrează tranzacțiile în blockchain, o recenzie pozitivă de la fiecare utilizator va îmbunătăți reputația fiecăruia. Riscul unei evaluări negative motivează fiecare tabără să-și păstreze onestitatea. Nu uita, persoanele care au o reputație bună pot să utilizeze aceeași personalitate digitală pe mai multe DApp-uri și pot beneficia de pe urma continuității ca persoană cinstită.

Verificarea identității: Din moment ce nu lucrăm cu un sistem centralizat care să verifice actele de identitate în numele nostru, fiecare parte trebuie să-i confirme identitatea celeilalte părți. Blockchainul apelează la un contract de la o aplicație „VerifyID", unul dintre multele contracte pe care bAirbnb, SUber

(Uber-ul din blockchain) și celelalte DApp-uri le utilizează pentru a confirma identitatea din lumea reală.

Protecția confidențialității: VerifyID nu urmărește și nici nu stochează toate tranzacțiile într-o bază de date. Pur și simplu întoarce un rezultat ADEVĂRAT sau unul FALS atunci când primește solicitarea de verificare a unei chei publice (a unei personalități digitale). VerifyID poate fi apelat de diferite tipuri de DApp-uri, dar VerifyID nu cunoaște niciodată detaliile tranzacțiilor. Această separare a identității și activității ne îmbunătățește foarte mult confidențialitatea.

Reducerea riscului: În prezent, proprietarii de locuințe stochează identitățile clienților și datele financiare pe propriile servere, iar acestea pot fi sparte sau dezvăluite fără aprobare, lucruri care-i expun pe proprietari la procese în instanță și la compensații mari. În cadrul blockchainului nu ești obligat să ai încredere să-ți lași datele în seama unui vânzător; nu există nicio bază de date centrală care să fie spartă sau distribuită fără aprobare. Există doar tranzacții individuale *peer-to-peer* derulate sub pseudonim.

Asigurarea: În prezent, Airbnb oferă o asigurare de un milion de dolari pentru proprietari și îi despăgubește în caz de furt sau distrugere. În bAirbnb, proprietarii pot să obțină DApp-ul pentru asigurări bAirbnb. Chiriașii cu reputații bune ca tine au de plătit rate mai mici pentru asigurări și nu trebuie să-i subvenționeze pe proprietarii de locuințe închiriate care nu dau dovadă de prevedere, nu-și analizează potențialii clienți și nu trebuie să subvenționeze nici proasta îngrijire a proprietății. Atunci când faci o cerere de rezervare, bAirbnb trimite cheia ta publică (personalitatea ta digitală) contractului de asigurare pentru a stabili un preț. DApp-ul de asigurări contactează o listă de furnizori de încredere; falșii asiguratori nu au ce să caute. Asiguratorii își fac propriile socoteli în timp real printr-un agent software autonom pornind de la datele introduse în contract – cum ar fi valoarea de piață a casei proprietarului, cât de mult vrea acesta să asigure, reputația proprietarului, reputația ta de chiriaș și prețul de închiriere. BAirbnb

alege cea mai bună ofertă și o adaugă la tariful pe noapte pe care vrea să-l încaseze proprietarul. Blockchainul derulează acest calcul în fundal; proprietarii și chiriașii au o experiență de utilizator comparabilă cu cea a Airbnb-ului, dar o tranzacție superioară și mult mai echitabilă.

Efectuarea plății: Bineînțeles, în blockchain durează câteva secunde să-i transferi fondurile proprietarului, nu zile întregi ca pe Airbnb. Proprietarii pot administra sumele avansate pe post de garanție mult mai ușor prin contracte inteligente. Câțiva utilizează conturile escrow pentru a efectua parțial (pe noapte, săptămânal, în fiecare oră etc.) sau integral plata, în funcție de înțelegerea la care au ajuns părțile. În disputele în care sunt implicate contracte inteligente, părțile pot să apeleze la arbitraj.

Accesul pe proprietate prin utilizarea încuietorilor inteligente (dispozitiv IoT): O încuietoare inteligentă conectată la blockchain știe când ai făcut plata. Când ajungi, smartphone-ul tău, care are posibilitatea să transmită pe distanțe scurte, poate să semneze un mesaj cu cheia ta publică ca dovadă de plată și încuietoarea inteligentă se va deschide pentru tine. Proprietarii nu trebuie să treacă să-ți lase cheile sau să vină să viziteze proprietatea decât dacă vor să te salute sau dacă apare vreo urgență.

Tu și proprietarul ați economist până acum o mare parte din comisionul de 15% al Airbnb. Decontările sunt garantate și imediate. Nu există niciun fel de taxe de schimb valutar în cazul contractelor internaționale. Nu trebuie să-ți faci griji în legătură cu furtul de identitate. Guvernele locale din regimurile opresive nu pot să utilizeze citațiile pentru a forța bAirbnb să le ofere toate datele istoricului închirierilor. Aceasta este adevărata economie a distribuirii valorii; câștigă și clienții, câștigă și furnizorii de servicii.

INFORMATICA GLOBALĂ: ASCENSIUNEA APLICAȚIILOR DISTRIBUITE

Înainte să examinăm şi alte posibile entităţi de afaceri distribuite ca bAirbnb, iată câteva observaţii despre felul în care tehnologia care stă la bază face posibilă descentralizarea. Înaintea apariţiei blockchainului, organizaţiile centralizate au deţinut o putere concentrată de calcul.

În primele decenii ale informaticii industriale, toate aplicaţiile de soft (app-urile) funcţionau pe computerele proprietarilor. GM, Citibank, US Steel, Unilever şi guvernul federal al SUA deţineau centre uriaşe de date care utilizau un soft brevetat. Companiile închiriau sau „partajau" timpul de utilizare a puterii de calcul de la furnizori cum ar fi CompuServe, gigantul din anii 1980, pentru a-şi derula aplicaţiile.

Pe măsură ce computerul personal s-a maturizat, piaţa de soft s-a specializat: unii au dezvoltat aplicaţii pentru clienţi (PC-ul), iar alţii aplicaţii pentru servere (un computer-gazdă). Odată cu adoptarea la scară largă a internetului, în special a World Wide Web-ului, persoanele şi companiile puteau să-şi utilizeze computerele pentru a distribui informaţii – la început ca documente text şi după aceea sub formă de imagini, videoclipuri, alte conţinuturi multimedia şi, în cele din urmă, ca aplicaţii software.[3] Distribuirea a început să democratizeze peisajul informaţiei. Dar nu a durat mult.

În anii 1990 a apărut o variantă nouă a partajării timpului de procesare, care a primit la început numele de *reţele virtuale private* (VPN-uri) şi care s-a numit după aceea *cloud computing*. *Cloud computing*-ul le-a permis utilizatorilor şi companiilor să-şi stocheze şi să-şi proceseze softul şi informaţiile în centrele de date ale terţilor. Noile companii tehnologice ca Salesforce.com au făcut averi valorificând modelul *cloud*-ului pentru a-i scăpa pe consumatori de costurile ridicate ale dezvoltării şi utilizării propriului soft. Furnizorii de servicii cloud ca Amazon sau IBM au creat afaceri supercolosale, în valoare de mai multe miliarde de

dolari. În anii 2000, companiile de rețele de socializare precum Facebook și Google au creat servicii care funcționau în propriile lor centre mari de date. Și continuând această tendință de centralizare a puterii de calcul, companii ca Apple s-au distanțat de arhitectura democratizatoare a Webului, venind mai aproape de platformele deținute prin brevete cum ar fi Apple Store, unde clienții obțin aplicații sub licență, nu de pe Webul deschis, ci din grădini exclusiviste, mărginite de ziduri.

Câteva semnale de alarmă: având puncte de control individuale, companiile însele sunt vulnerabile la prăbușiri, fraude și breșe de securitate catastrofale. Dacă ai fost unul dintre clienții Target, eBay, JPMorgan Chase, Home Depot sau Anthem sau, dacă tot am adus vorba, ai Ashley Madison, ai U.S. Office of Personnel Management (aflat la a doua încălcare a securității!) și chiar ai Uberului, ai avut parte de neplăcerea atacului cibernetic în 2015.[4] Sistemele diferitelor părți ale unei companii se confruntă în continuare cu probleme mari atunci când comunică între ele și cu probleme și mai mari când comunică cu sistemele din exteriorul firmei. În ceea ce ne privește pe noi, utilizatorii, aceasta înseamnă că nu am deținut niciodată controlul. Alții ne definesc serviciile cu valorile și obiectivele lor implicite care ar putea să le contrazică pe ale noastre. Pe măsură ce generăm vrafuri de date valoroase, acestea devin proprietatea unora care fac averi uriașe – poate chiar cele mai mari averi din istorie –, iar cei mai mulți dintre noi nu obținem cine știe ce beneficii sau compensații. Și, cel mai grav, puterile centrale se folosesc de datele noastre pentru a crea imagini reflectate ale fiecăruia dintre noi și ar putea să se folosească de ele ca să ne vândă diferite lucruri sau ca să ne spioneze.

Aici intră în scenă tehnologia blockchain. Oricine poate să încarce un program pe această platformă și îl poate lăsa să se autoexecute având o puternică garanție criptoeconomică[5] a faptului că va continua să funcționeze în siguranță așa cum a fost gândit. Platforma este publică, nu se află în cadrul unei organizații, și conține un set din ce în ce mai mare de resurse, cum ar fi banii digitali, cu care să stimuleze și să recompenseze anumite comportamente.

Intrăm într-o nouă eră a revoluției digitale, eră în care putem să programăm și să folosim în comun un software distribuit. La fel cum este distribuit protocolul blockchain, o aplicație distribuită sau DApp funcționează pe mai multe dispozitive de calcul, nu pe un singur server. Aceasta deoarece toate resursele de calcul care fac un blockchain să funcționeze constituie un computer. Gavin Wood, unul dintre dezvoltatorii blockchainului, prezintă această idee descriind blockchainul Ethereum ca pe o platformă de procesare. „Există un singur computer Ethereum în întreaga lume", a spus el. „Acesta are de asemenea utilizatori multipli – oricine îl utilizează vreodată este înscris automat." Cum Ethereum-ul este distribuit și proiectat să respecte cele mai înalte standarde de criptosecuritate, „tot codul, toată procesarea și tot spațiul de stocare există în propriul spațiu încapsulat și nimeni nu se poate atinge vreodată de datele respective." El a susținut că în acest computer sunt implementate reguli deosebit de stricte, comparându-l cu „siliciul virtual".[6]

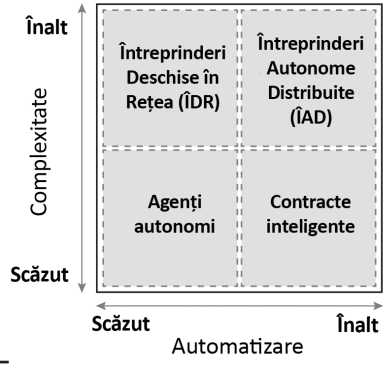
În ceea ce privește DApp-urile, au existat câteva mișcări de încălzire înainte de blockchainuri. BitTorrent, aplicația de partajare de fișiere *peer-to-peer*, demonstrează puterea DApp-urilor din moment ce consumă peste 5% din tot traficul actual de internet.[7] Iubitorii muzicii, filmelor și altor formate de media își pun gratuit fișierele la dispoziția altora, fără să existe vreun server central pe care autoritățile să îl închidă. Bram Cohen, un programator iconoclast, care se întâmplă să nu fie prea entuziasmat de bitcoin din cauza activității comerciale din preajma acestuia, este cel care a dezvoltat BitTorrentul. „Revoluția nu va deveni o sursă de bani", a spus el.[8]

Cei mai mulți dintre noi credem că utilizarea inovației tehnologice pentru a genera venituri și valoare economică este un lucru pozitiv, atâta timp cât revoluția nu este exploatată financiar de către cei puțini. Odată cu tehnologia blockchain, posibilitățile DApp-urilor sunt aproape nelimitate, deoarece duce DApp-urile la un nivel superior. Dacă versurile cântecului nu ne mint, *Love and marriage, love and marriage, go together like a horse and*

carriage[*], atunci aceasta e valabil și pentru DApp-uri și blockchainuri. Compania Storj este o platformă distribuită de stocare de tip cloud și o suită de DApp-uri care le permit utilizatorilor să-și stocheze datele în siguranță, ieftin și confidențial. Nicio autoritate centralizată nu are acces la parola criptată a utilizatorului. Serviciul elimină costurile ridicate ale facilităților centralizate de stocare; este superrapid; și îi plătește pe utilizatorii care își închiriază spațiul suplimentar de stocare. Este ca un Airbnb pentru memoria suplimentară a computerului tău.

REGII DAPP: ENTITĂȚILE DE AFACERI DISTRIBUITE

Cum reușesc DApp-urile să inoculeze mai multă eficiență, inovație și capacitate de reacție în structura firmei? Ce modele noi de afaceri putem să creăm cu ajutorul DApp-urilor pentru a genera valoare? Și dacă instituțiile puternice captează beneficiile internetului în ziua de azi, cum am putea să trecem de la „externalizare" și „rețelele de afaceri" spre modelele cu adevărat distribuite de inovație și de creare a valorii, care pot să distribuie prosperitatea și drepturile de proprietate pentru date și bogăție? Noi am cartografiat ceea ce considerăm că ar fi cele mai importante patru inovații într-o matrice doi-ori-doi.



[*] *Dragostea și căsnicia, dragostea și căsnicia, merg mână-n mână ca un cal și o trăsură* – melodie interpretată de Frank Sinatra și coloana sonoră a serialului *Familia Bundy*. (n.tr.)

Axa Y identifică gradul în care oamenii participă la model. În stânga, modelul necesită puțină implicare umană. În dreapta, modelul nu are nevoie de niciun om.

Axa X descrie complexitatea funcțională a modelului, nu complexitatea sa tehnică. În partea de jos, se află modelele care îndeplinesc o singură funcție. În partea de sus, sunt modelele care îndeplinesc diferite funcții.

Toate acestea sunt componente ale economiei blockchainului pentru că utilizează tehnologia blockchain și, în multe cazuri, criptomonedele pe post de bază. Contractele inteligente (discutate în ultimul capitol) sunt cea mai elementară formă: ele presupun o oarecare complexitate care reclamă implicarea umană, din ce în ce mai mult sub formă de înțelegeri cu semnături multiple. Pe măsură ce complexitatea contractelor inteligente va crește și acestea interacționează cu alte contracte, vor putea să contribuie la ceea ce numim *întreprinderi deschise în rețea* (ÎDR). Dacă vom combina întreprinderile deschise în rețea cu *agenții autonomi* – soft care ia decizii și acționează pe baza lor fără intervenție umană –, obținem ceea ce am numit *o întreprindere autonomă distribuită* care are foarte puțină nevoie de conducere și de ierarhie, sau nu are deloc nevoie, pentru a genera valoare pentru client și bogăție pentru proprietar. Noi credem că oamenii pot să colaboreze în număr foarte mare, mii sau milioane, pentru a crea o afacere și pot să-și împartă între ei bogăția pe care o creează – distribuind bogăția, în loc să o redistribuie.

Întreprinderile deschise în rețea

Prin costurile foarte mici, contractele inteligente permit companiilor să genereze înțelegeri ingenioase, care se execută singure cu grupuri de furnizori și parteneri noi, care ar fi fost foarte improbabili înainte. Atunci când sunt agregate, contractele inteligente pot determina firmele să semene cu rețelele, făcând granițele corporațiilor să devină mai permeabile și mai fluide.

Tehnologia blockchain reduce și costurile de căutare și coordonare ale lui Coase, astfel încât companiile se pot dezagrega în rețele mai eficiente. O companie auto poate să verifice solvabilitatea unui furnizor scanând pur și simplu serviciile analitice. În curând, vei tasta pur și simplu „ax" sau „parbriz" în oricare dintre centrele specifice din blockchain și vei putea negocia prețul online.

Putem extinde acest scenariu simplu la găsirea unei piese de schimb, a unui partener dintr-un lanț de furnizare, a unui colaborator sau a unui segment de soft pentru gestionarea unei resurse distribuite. Ai nevoie de oțel din China, de cauciuc din Malaysia sau de sticlă din Wichita, Kansas? Nicio problemă. Centrele de compensare descentralizate online, care funcționează ca DApp-uri pentru fiecare marfă, le vor permite cumpărătorilor să încheie contracte specificând prețul, calitatea și datele de livrare din câteva clicuri de mouse. Vei avea o arhivă detaliată cu funcție de căutare a tranzacțiilor anterioare – care nu va include doar felul în care au fost evaluate diferitele companii, ci și felul în care și-au onorat angajamentele. Poți să urmărești fiecare transport pe o hartă virtuală care îți va arăta locul exact de pe parcursul călătoriei. Poți să faci microprogramări pentru ca bunurile să apară la timp. Nu ai nevoie de niciun depozit.

AGENȚII AUTONOMI

Imaginează-ți un fragment de soft care ar putea să bântuie pe internet având un portofel propriu și capacitatea de a învăța și de a se adapta, urmărind obiectivele care i-au fost trasate de cel care l-a creat, cumpărând resursele de care are nevoie pentru a supraviețui, cum ar fi resursele informatice, vânzând în tot acest timp servicii altor entități.

Sintagma *agent autonom* are numeroase definiții.[9] În cadrul discuției noastre, este un dispozitiv sau un sistem de software care extrage informații din mediul propriu în numele unui creator oarecare și este capabil să ia decizii independente. Am putea

să descriem câțiva agenți autonomi ca „inteligenți", deși le lipsește inteligența generală. Totuși, aceștia nu sunt „programe simple de computer", întrucât pot să modifice felul în care își ating obiectivele. Pot percepe mediul în care se află și pot să reacționeze la el de-a lungul timpului.[10]

Virusul informatic este cel mai citat exemplu de agent autonom; virusul supraviețuiește multiplicându-se de la un computer la altul fără nicio acțiune umană intenționată. Este posibil ca eliberarea unui virus în blockchain să se dovedească mai dificilă și cu siguranță mai costisitoare, deoarece există șanse mari ca cealaltă parte să fie nevoită să plătească pentru a interacționa cu el, iar rețeaua i-ar identifica rapid cheia publică, i-ar spulbera scorul reputației sau nu i-ar valida tranzacțiile.

Ca exemplu pozitiv din blockchain, gândește-te la următoarele. Un serviciu de *cloud computing* închiriază putere de procesare din diferite surse, ajungând la dimensiunile Amazonului prin încheierea de contracte de închiriere cu alte computere care au o capacitate excedentară.[11] O mașină fără șofer aflată în proprietatea unei comunități, a unei companii sau a unei persoane sau chiar independentă se plimbă prin oraș luând și lăsând pasageri și percepându-le tarife adecvate. Ne interesează agenții care pot să facă tranzacții, să obțină resurse, să efectueze plăți sau să producă valoare prin alte modalități pentru creatorul lor.

Vitalik Buterin, creatorul blockchainului Ethereum, a speculat teoretic pe marginea acestor agenți și a dezvoltat o taxonomie care să le descrie evoluția. La un capăt se află agenții care îndeplinesc o singură funcție, cum ar fi virușii care muncesc să-și atingă scopurile limitate. Pe treapta următoare se găsesc agenții mai inteligenți și mai adaptabili, spre exemplu, un serviciu care ar închiria servere de la un grup specific de furnizori cum ar fi Amazonul. Un agent mai sofisticat ar putea să-și dea seama cum să închirieze un server de la orice furnizor și după aceea să utilizeze orice motor de căutare pentru a găsi noi site-uri Web. Un agent și mai capabil de atât ar putea să-și actualizeze propriul soft și să se adapteze la modele noi de închiriere de servere, cum ar fi să se

ofere să plătească utilizatorii finali care îi închiriază computerele sau hard diskurile lor nefolosite. Penultimul pas ar consta în capacitatea de a descoperi şi de a pătrunde în domenii noi, lucru care să ducă spre următoarea evoluţie a speciei – inteligenţa artificială integrală.[12]

Meteonetul

Ar putea un agent autonom să utilizeze tehnologia blockchain pentru a câştiga bani din prognozarea vremii? Facem un salt rapid în 2020. Cele mai bune prognoze ale vremii la nivel global vin de la o reţea de dispozitive inteligente care măsoară şi anticipează vremea peste tot în lume. În anul respectiv, un agent autonom numit BOB este eliberat în această reţea cu obiectivul de a colabora cu acele dispozitive pentru a crea o afacere. Iată cum funcţionează BOB.

Senzorii distribuiţi din mediu (meteo-nodurile) de pe stâlpii de electricitate, din hainele oamenilor, de pe acoperişurile clădirilor, din maşini aflate în mişcare şi legaţi la sateliţi sunt conectaţi cu toţii într-o reţea globală de tip plasă. Nu este nevoie de un furnizor de servicii de internet pentru a avea conectivitate. În loc să comunice cu o bază de date centrală, ei îşi stochează datele într-un blockchain.[13] Mulţi sunt alimentaţi de energia solară, astfel că nu au nevoie de reţeaua de electricitate; pot să opereze pe un termen nedefinit de lung, la propriu.

Blockchainul se ocupă de câteva funcţii. În primul rând, decontează plăţile. Ca stimulent, fiecare meteo-nod primeşte o microplată la fiecare treizeci de secunde pentru a furniza date corecte de telemetrie meteorologică (temperatură, umiditate, vânt etc.) dintr-un anumit loc din lume.

Blockchainul stochează, de asemenea, toate tranzacţiile meteo-nodurilor. Fiecare meteo-nod îşi semnează toate datele cu propria sa cheie publică stocată în blockchain. O cheie publică identifică meteo-nodul şi permite altor entităţi să-i stabilească reputaţia. Atunci când nodul produce date meteo exacte,

reputația sa crește. Dacă un nod se defectează sau este compromis și produce date inexacte, își pierde statutul. Nodurile cu o reputație redusă primesc mai puțini bitcoini decât nodurile cu o reputație mare – cel care beneficiază fiind creatorul aplicației –, indiferent dacă este o persoană, o companie sau o cooperativă.

Blockchainul permite de asemenea atât furnizorilor, cât și consumatorilor de date să participe *peer-to-peer* într-un singur sistem deschis, în loc să se aboneze la zeci de servicii meteo centralizate din toată lumea și să-și programeze softul să comunice cu fiecare dintre interfețele de programare a aplicațiilor (Application Programming Interfaces – API-uri). Prin contractele inteligente putem să creăm o „DApp pentru o piață de date meteo" la nivel global pe care consumatorii licitează pentru date în timp real și de la care își primesc informațiile într-un format universal acceptat. Furnizorii centralizați de date pot să se debaraseze de sistemele lor brevetate și de eforturile individualizate de vânzări și să devină în schimb furnizori de date pentru DApp-ul PiețeiDeDateMeteo.

MeteoDApp: Senzori LP

În prima eră a internetului, inovația tehnică se producea doar la centru; serviciile publice centralizate cum ar fi companiile energetice, corporațiile de televiziune prin cablu și băncile centrale decideau când să actualizeze rețeaua, când să încurajeze caracteristicile noi și cui să îi permită accesul. Inovația nu putea să apară la „periferie" (adică, la persoanele care utilizau rețeaua), pentru că regulile și protocoalele sistemelor închise precizau că orice tehnologie nouă gândită să interacționeze cu rețeaua ar avea nevoie de permisiunea puterii centrale pentru a funcționa în cadrul ei.

Dar puterile centrale sunt ineficiente deoarece nu știu cu exactitate ce vrea piața în timp real. Ele trebuie să facă estimări avizate care sunt întotdeauna mai imprecise decât ceea ce solicită piețele în timp real. Ne trezim cu CorporațiaMeteo, un serviciu centralizat care instalează senzori și lansează sateliți pe orbită

pentru a putea vinde abonamente cu acces la date pe care s-ar putea să le vrea un număr mic de oameni.

Blockchainul îi permite oricărei entități să devină furnizor meteo sau consumator de date despre vreme, pentru că are bariere de acces foarte mici. Cumpără pur și simplu un meteo-nod, pune-l pe acoperiș și conectează-l la DApp-ul PiațaGlobalăDeDateMeteo LP (de la *linked peers* – „membri în rețea") și vei începe să obții venituri imediat. Și dacă poți să-ți meștерești meteo-nodul de pe acoperiș astfel încât să poată oferi date mai exacte, ei bine, bravo ție! Ai inovat la periferie, iar piața te va recompensa pentru asta. Stimulentele pentru inovație din rețelele deschise sunt armonizate astfel încât să amplifice eficiența mai bine decât rețelele închise.

Boții* care se duelează

Cum rămâne cu conflictele de interese? Dacă meteo-nodul ar începe să-și extindă capacitățile și ar intra pe piața de asigurări pentru recoltele agricole, nu s-ar lovi de disonanța cognitivă? Meteo-nodurile fermierilor vor să sublinieze impactul secetelor, pe când meteo-nodurile asiguratorilor ar susține că secetele sunt minime. Proprietarii și designerii agenților au nevoie de transparența operațiunilor. Dacă și unii și alții filtrează datele senzorilor printr-un ecran părtinitor, reputația fiecăruia se va reduce.

Vitalik Buterin subliniază că agenții autonomi sunt foarte dificil de creat deoarece, pentru a supraviețui și a reuși, trebuie să se poată deplasa într-un mediu complicat, cu schimbări rapide sau chiar într-un mediu ostil. „Dacă un furnizor care oferă găzduire pentru pagini Web vrea să se poarte fără niciun scrupul, ar putea să localizeze cu exactitate toate aparițiile serviciului și să le înlocuiască apoi cu noduri care trișează în același mod; un agent autonom trebuie să poată detecta înșelăciunile de felul acesta și să elimine sau cel puțin să neutralizeze nodurile care trișează în sistem."[14]

* Din englezescul *bots*, roboți Web. (n.tr.)

Observă că agenţii autonomi fac diferenţa între calitatea de persoană şi deţinerea şi controlul unor active. Înainte de tehnologia blockchain, toate activele – terenurile, proprietatea intelectuală, banii – presupuneau o persoană sau o organizaţie juridică de persoane care să le deţină. Conform spuselor lui Andreas Antonopoulos, criptomonedele ignoră complet calitatea de persoană. „Un portofel poate fi deţinut de un fragment de soft care nu are niciun fel de drept de proprietate şi, în felul acesta, ai posibilitatea unor agenţi software complet autonomi care îşi controlează banii proprii."[15]

Un agent autonom ar putea să-şi plătească singur găzduirea pe Web şi să utilizeze algoritmi evoluţionişti pentru a distribui copii după sine însuşi, făcând mici schimbări şi lăsând apoi copiile respective să supravieţuiască. Fiecare copie ar putea să aibă un conţinut nou pe care îl descoperă sau pe care chiar îl obţine din mai multe surse undeva pe internet. Pe măsură ce câteva dintre aceste copii au foarte mult succes, agentul ar putea să vândă publicitate utilizatorilor, veniturile din publicitate ar putea să ajungă într-un cont bancar sau să fie plasate într-un loc sigur pe blockchain, iar agentul ar putea să utilizeze acest venit din ce în ce mai mare ca să adune resurse pentru şi mai mult conţinut publicitar şi pentru a se multiplica. Agentul ar repeta ciclul astfel încât conţinutul atractiv să se propage şi să fie găzduit cu succes, iar conţinutul care nu are succes ajunge să moară deoarece nu mai are bani să-şi plătească găzduirea.

ÎNTREPRINDERILE AUTONOME DISTRIBUITE

Acum îţi sugerăm să te ţii bine câteva clipe în scaunul tău de căpitan din *Star Trek*. Imaginează-ţi BOB 9000 – un grup de agenţi autonomi care cooperează într-un ecosistem complex bazat pe blockchain, respectând o declaraţie de misiune şi câteva reguli. Împreună, aceştia creează o suită de servicii pe care le vând oamenilor sau organizaţiilor. Oamenii dau viaţă agenţilor, înzestrându-i cu putere de calcul şi cu capital ca să-şi poată face treaba.

Ei își cumpără serviciile de care au nevoie, angajează oameni sau roboți, achiziționează resurse de la parteneri, cum ar fi capacitatea de producție sau competențele specializate în materie de branding și marketing, și se adaptează în timp real.

Această organizație poate avea acționari, poate avea chiar milioane de acționari care au participat la o campanie de multifinanțare. Acționarii creează o declarație a misiunii, spre exemplu, aceea de a maximiza profitul respectând legea, în timp ce tratează integru toate părțile care au o miză. Acționarii ar putea de asemenea să voteze, așa cum este necesar pentru administrarea entității. Spre deosebire de organizațiile tradiționale, în care ființele umane iau toate deciziile, în organizația distribuită supremă, o mare parte dintre deciziile zilnice pot fi programate într-un cod inteligent. Cel puțin teoretic, aceste entități pot să funcționeze cu o structură tradițională de conducere minimă sau fără niciuna, din moment ce totul și toți lucrează urmând regulile și procedurile specifice codificate în contractele inteligente. Nu ar exista niciun director general, o conducere sau o ierarhie birocratică corporatistă plătite exagerat de bine, cu excepția cazului în care entitatea ar lua decizia să angajeze și să construiască așa ceva. Nu ar exista lupte pentru putere, proceduri birocratice inutile, nici vreun Principiu al lui Peter în acțiune în întreprinderea dilbertiană, pentru că furnizorii de tehnologie, comunitățile *open source* sau fondatorii companiei vor programa agenda softului astfel încât să execute funcții specifice.

Orice angajați umani sau organizații partenere și-ar desfășura activitatea în baza contractelor inteligente. Atunci când își fac datoria așa cum a fost specificată, sunt plătiți pe loc – poate că vor fi plătiți zilnic, în fiecare oră sau în fiecare microsecundă, nu ca acum, doar de două ori pe săptămână. Cum entitatea nu ar avea în mod necesar un corp antropomorfic, s-ar putea ca angajații să nici nu știe că sunt conduși de algoritmi. Dar ar cunoaște regulile și normele pentru o bună comportare. Cum contractul inteligent ar putea să codifice cunoașterea colectivă a științei

managementului, iar sarcinile lor şi parametrii de performanţă ar fi transparenţi, oamenii ar putea să iubească munca.

Clienţii ar oferi un feedback pe care întreprinderea l-ar aplica în mod obiectiv şi ar corecta pe loc direcţia. Poate că acţionarii ar primi dividende frecvent, din moment ce contabilitatea în timp real ar înlătura necesitatea rapoartelor financiare anuale. Organizaţia ar derula toate aceste activităţi sub îndrumarea şi cu respectarea regulilor incoruptibile de afaceri care sunt la fel de transparente ca softul *open source* pe care l-au folosit fondatorii săi pentru a o pune în mişcare.

Bine ai venit la întreprinderea autonomă distribuită (ÎAD) a viitorului, pusă în funcţiune de tehnologia blockchain şi de criptomonede, unde agenţii autonomi se pot autoagrega în modele radical noi de întreprinderi.

Înainte să spui că toate acestea par nepractice, fără noimă sau un lucru rupt din domeniul ştiinţifico-fantastic, gândeşte-te la următoarele lucruri. Utilizând unităţile de valoare, companiile de genul ConsenSys au emis deja acţiuni pentru propriile firme, organizând oferte publice fără să fie supravegheate de autorităţile de reglementare. Ai putea să înregistrezi în mod legal dreptul de proprietate asupra unor corporaţii private şi să transferi pachetele respective de acţiuni altor persoane din blockchain. Certificatele tale de acţionar pot să plătească dividende şi să confere drept de vot. Acestea fiind spuse, noua ta „companie bloc" este distribuită; nu există în afara oricărei jurisdicţii, dar acţionarii tăi pot să locuiască oriunde. Imaginează-ţi un mecanism similar pentru emiterea de titluri de creanţă sub formă de obligaţiuni, fie ca obligaţiuni corporatiste private, fie ca obligaţiuni suverane, creând în principiu o piaţă a obligaţiunilor. Aceeaşi logică este valabilă şi pentru mărfuri – nu pentru marfă ca atare, ci pentru o notă care corespunde mărfii, similar cu felul în care funcţionează Chicago Mercantile Exchange sau piaţa globală a aurului.

Dar nu te gândi la titlurile de valoare sub forma în care le cunoşti acum. Imaginează-ţi o ofertă publică iniţială globală cu 100 de milioane de acţionari, fiecare contribuind cu câţiva cenţi.

Nu este imposibil să-ți imaginezi că administrarea și guvernarea pot să se producă la o scară foarte mare, cu milioane de oameni care au acțiuni cu drept de vot. În final, investitorii de la baza piramidei ar putea să participe și să dețină acțiuni într-o afacere generatoare de bogăție de oriunde din lume. La un nivel cel puțin teoretic, putem să proiectăm o corporație fără directori executivi, doar cu acționari, bani și software. Codul și algoritmii ar putea să înlocuiască nivelul reprezentanților (consiliul de administrație), în timp ce acționarii își exercită controlul asupra codului respectiv. Avem o oportunitate semnificativă pentru prosperitate, nici mai mult nici mai puțin decât democratizarea proprietății instrumentelor de creare a bogăției.

Nu este practic? Poate că nu. Dar gândește-te că antreprenorii utilizează deja limbaje de scripting ca Ethereum, în vederea proiectării unor astfel de funcții pentru modele care vor deveni în cele din urmă autonome. Inovatorii implementează deja coduri care permit ca fondurile să poată fi controlate prin multisemnătură. Masele de oameni cumpără deja pachete de acțiuni în companii prin campaniile de multifinanțare. DApp-urile au început deja să cedeze în fața agenților autonomi.

Această întreprindere complet distribuită ar putea dispune de un portofel care să aibă nevoie de mii de semnatari, astfel încât să ajungă la consensul necesar pentru a putea să cheltuiască bani în vreo tranzacție importantă. Orice acționar ar putea să recomande pe cineva care să primească banii respectivi, raliind consens în jurul acelei tranzacții. O structură de felul acesta ar pune probleme evidente. Spre exemplu, ar trebui să existe deja mecanisme care să ducă rapid la obținerea unui consens. Sau cine este responsabil pentru rezultatul tranzacției respective? Dacă ai contribuit la a zecea mia parte dintr-un vot, care sunt responsabilitatea și răspunderea ta? Ar putea să existe organizații infracționale sau teroriste care să se autopropage? Andreas Antonopoulos nu-și face griji. El este convins că rețeaua va face față unor astfel de pericole. „Hai să facem astfel încât această tehnologie să devină disponibilă pentru șapte miliarde și jumătate

de oameni, 7,499 miliarde o vor utiliza pentru a face bine și binele acela poate să aducă beneficii enorme societății."[16]

CEI ȘAPTE MARI: MODELE DE AFACERI ALE ÎNTREPRINDERILOR DESCHISE ÎN REȚEA

Există nenumărate oportunități de a construi întreprinderi deschise conectate în rețea care revoluționează sau dau la o parte modelele centralizate tradiționale, având potențialul de a evolua în întreprinderile autonome distribuite pe cale să se nască. Gândește-te la felul în care modelul distribuit va revoluționa sau va lua locul celor opt funcții ale serviciilor financiare – totul, de la serviciile bancare cu amănuntul și bursele de acțiuni și până la companiile de asigurări și firmele de contabilitate. Atât firmele care domină piața, cât și nou-veniții pot să creeze arhitecturi de afaceri noi care să inoveze mai bine, să creeze o valoare mai bună la un cost mai scăzut și să schimbe și să ofere producătorilor posibilitatea de a lua parte la distribuția bogăției pe care o creează.

Tehnologia blockchain duce câteva dintre noile modele de afaceri descrise în *Wikinomics* la un alt nivel.[17] Să aruncăm o privire la felul în care putem extinde producția participativă, agorele de idei, prosumatorii, platformele deschise, noua putere a bunurilor publice, *global plant floor*-ul* și locurile de muncă wiki** (social) prin introducerea sistemelor native de plată, a sistemelor de reputație, conținutului necenzurabil, tranzacțiilor care nu au nevoie de încredere, contractelor inteligente și agenților autonomi – inovațiile-cheie ale revoluției blockchain.

---

* *Global plant floor* – face referire la totalitatea unităților de producție din diferite industrii, de pe întreg cuprinsul globului, care sunt comisionate de un producător (care își externalizează procesele de fabricație) ce dezvoltă un proiect de inginerie prea complex pentru a fi realizat într-o singură locație și care depășește capacitățile de producție ale unei singure fabrici; sintagmă ce desemnează acest uriaș proces de colaborare la nivel global pentru un singur proiect. (n.red.)

** *Wiki* – tip de site web care permite utilizatorilor să adauge, să elimine și să schimbe conținutul foarte rapid și ușor. (n.red.)

1. Producătorii participativi*

Producătorii participativi sunt miile de voluntari răspândiți peste tot care ți-au adus softul *open source* și Wikipedia, proiecte inovatoare ale căror performanțe surclasează reușitele celor mai mari și mai bine finanțate întreprinderi. Membrii comunității participă la ele pentru că acestea îi pasionează, ca un hobby, pentru a-și crea relații sau datorită propriilor valori. Făcând posibile sistemele de reputație și alte stimulente, tehnologia blockchain le poate amplifica eficiența și îi poate recompensa pentru valoarea pe care o creează.

Comunitățile de producție participativă pot fi „producții participative bazate pe bunuri publice", o sintagmă inventată de Yochai Benkler, profesor de drept la Harvard.[18] Numită uneori și *producție socială*, termen care îi aparține tot lui Benkler, sistemul acesta înseamnă că bunurile și serviciile sunt produse în afara granițelor sectorului privat și nu sunt „deținute" de vreo corporație sau de vreo persoană. Printre nenumăratele exemple ar fi sistemul de operare Linux (care nu este deținut de nimeni, dar care acum este cel mai important sistem de operare din lume), Wikipedia (deținută de Fundația Wikimedia) și browserul Web Firefox (deținut de Fundația Mozilla). Producția participativă se poate referi și la activitățile din sectorul privat în care membrii colaborează social pentru a produce ceva, dar bunul nu este deținut social.

Ca model de afaceri, producția participativă contează din două motive. În primul rând, membrii colaborează uneori voluntar pentru a produce bunuri și servicii acolo unde o corporație acționează ca un curator și obține beneficii comerciale. Cititorii sunt cei care creează conținutul de pe platforma de discuții Reddit, dar nu sunt proprietarii acesteia. În termeni de trafic, Reddit este al zecelea cel mai mare site din Statele Unite. În al doilea rând, companiile pot să acceseze rezerve mari de muncă externă. IBM a adoptat sistemul Linux și a donat soft în valoare

* *Peer producers*, în original. (n.red.)

de sute de milioane de dolari comunității Linux. Procedând astfel, IBM a economisit 900 de milioane de dolari anual pentru dezvoltarea propriilor sisteme brevetate și a creat o platformă pe care a construit o afacere în valoare de mai multe miliarde de dolari în domeniul softului și al serviciilor.

Experiența ne demonstrează că sustenabilitatea pe termen lung a comunităților de voluntari se poate dovedi problematică. De fapt, câteva dintre comunitățile care au avut mai mult succes au găsit modalități de a-și recompensa membrii pentru munca intensă. Așa cum i-a spus Steve Wozniak lui Stewart Brand, „informația ar trebui să fie gratuită, dar timpul tău nu”[19].

În cazul sistemului Linux, majoritatea participanților sunt plătiți de companii ca IBM sau Google, care vor să fie sigure că Linux-ul le satisface necesitățile strategice. Linux-ul rămâne în continuare un exemplu de producție socială. Benkler ne-a spus: „Faptul că un număr de dezvoltatori sunt plătiți de terți pentru a participa nu schimbă modelul de guvernanță al Linux-ului și nici faptul că este dezvoltat social”. Aceasta înseamnă mai mult decât așa-numita inovație deschisă ce presupune cooperarea între firme și punerea în comun a anumitor proprietăți intelectuale, a spus el. „Există în continuare o motivație socială substanțială pentru mulți dintre cei care contribuie și, sub forma aceasta, este un model hibrid.”[20]

În plus, multe dintre aceste comunități sunt infestate de comportamente proaste, de incompetență, de sabotori și de troli – persoane care stârnesc discordie postând mesaje incendiare, incorecte sau pe lângă subiect, pentru a agita comunitatea. În aceste comunități, reputația este de regulă foarte informală și nu există nicio motivație economică pentru un comportament bun.

Prin tehnologia blockchain, membrii pot să-și dezvolte reputații mai formale pentru contribuțiile efective la comunitate. În vederea descurajării comportamentelor deficitare, membrii ar putea să plătească o mică sumă de bani care crește sau descrește în funcție de contribuție. În comunitățile aflate în proprietatea corporațiilor, orice membru poate să participe la împărțirea

valorii pe care o creează și poate fi plătit pentru contribuțiile sale, pe măsură ce contractele inteligente reduc costurile de tranzacție și deschid granițele firmei.

Gândește-te la Reddit. Comunitatea s-a revoltat din cauza controlului centralizat, dar continuă să aibă de suferit de pe urma membrilor obraznici și grosolani. Reddit-ul ar avea de câștigat dacă s-ar orienta spre un model mai distribuit care să-i recompenseze pe cei care vin cu contribuții grozave. ConsenSys lucrează deja la o alternativă de blockchain a Reddit-ului care exact asta face. Oferind stimulente financiare, echipa ConsenSys crede că poate să amelioreze calitatea conversațiilor de tipul celor de pe Reddit, fără un control centralizat și fără cenzură. Platforma Ethereum furnizează stimulente, poate în timp real, pentru producția de conținut cu o calitate ridicată și pentru un comportament politicos în timpul realizării unei contribuții la cunoașterea colectivă.

Reddit are un sistem implementat, numit Reddit „Aur" – o unitate de valoare pe care utilizatorii o pot cumpăra și o pot utiliza apoi pentru a recompensa persoanele ale căror contribuții le apreciază. Banii încasați din aceste unități de valoare se duc pe întreținerea site-ului. Aurul nu are nicio valoare intrinsecă pentru utilizatori. Astfel că, dacă ar avea un stimulent sub forma unei monede reale, transferabile și bazate pe blockchain, membrii Reddit ar putea să înceapă să fie plătiți efectiv pentru că fac site-ul mai robust.

Wikipedia, vedeta producției sociale, ar putea să aibă și ea de câștigat. Acum, persoanele care editează articole dezvoltă o reputație informală bazată pe numărul de articole editate și cât de eficiente se dovedesc, lucru măsurat în termeni foarte subiectivi. Comunitatea Wikipedia dezbate frecvent tema sistemelor de stimulente, dar acordarea vreunui tip de compensație financiară fiecăruia dintre cei șaptezeci de mii de voluntari nu a fost posibilă.

Ce s-ar întâmpla dacă Wikipedia s-ar muta pe blockchain – hai să-i zicem Blockapedia. Pe lângă beneficiile intrărilor care primesc o marcă temporală în registrul imuabil, ar putea să

existe şi parametri mai formali ai reputaţiei cuiva care să poată contribui la stimularea comportamentelor bune şi a contribuţiilor precise. Sponsorii ar putea să finanţeze sau editorii ar putea să contribuie la un cont escrow. Fiecare editor ar putea să aibă o reputaţie conectată la valoarea contului său. Dacă acesta ar încerca să denigreze un articol, susţinând, spre exemplu, că Holocaustul nu s-a întâmplat niciodată, valoarea depozitului său ar scădea şi, în cazurile de calomnie sau de încălcare a vieţii private, ar urma să-l piardă integral şi chiar să fie expus la procese civile sau penale. Adevăratele evenimente ale celui de-al Doilea Război Mondial ar putea să fie stabilite în numeroase feluri, spre exemplu, prin accesarea faptelor imposibil de alterat de pe blockchain sau prin algoritmi care ilustrează consensul referitor la adevăr.

Dimensiunea garanţiei tale din Blockapedia ar putea să fie corelată cu reputaţia ta anterioară de pe Wikipedia sau de pe platforme similare. Dacă eşti un utilizator complet nou şi nu ai niciun fel de reputaţie, vei depune o garanţie mai mare pentru a participa. Dacă, spre exemplu, ai editat cu succes două sute de articole pe Wikipedia, garanţia ta ar putea să fie mică.

Aceasta nu se referă la trecerea Wikipediei pe un model de compensare cu plată. „Este pur şi simplu o situaţie în care te confrunţi cu un câştig sau cu o pierdere în lumea reală, în funcţie de acurateţea şi veridicitatea informaţiilor pe care le furnizezi”[21], a spus Dino Mark Angaritis, directorul general al Smartwallet, firmă care se bazează pe blockchain. Dacă discreditezi Blockapedia, reputaţia ta formală are de suferit şi ajungi să pierzi şi bani.

Dar Wikipedia funcţionează foarte bine acum, nu-i aşa? Nu chiar. Într-un articol scris în *The New York Times*, Andrew Lih sublinia că în 2005 au existat luni în care peste şaizeci de editori erau avansaţi pe postul de administrator, un post cu privilegii speciale în editarea ediţiei în limba engleză. În 2015, site-ului îi era greu să promoveze chiar şi un singur editor pe lună. Cum aceasta este o organizaţie globală de voluntari, există tensiuni interne. Şi mai rău, editarea conţinutului de pe un dispozitiv

mobil este dificilă. „Rezervorul de editori potențiali ai Wikipedia ar putea să sece pe măsură ce numărul utilizatorilor de dispozitive mobile continuă să crească." Lih concluzionează că dispariția Wikipediei ar fi regretabilă. „Niciun efort din istorie nu a pus atât de multă informație la dispoziția unui număr atât de mare de oameni la un cost atât de redus – o realizare care devine și mai remarcabilă prin absența profitului și a proprietarilor. În era giganților internetului, cel mai altruist website merită salvat."[22]

În ansamblu, comunitățile de producție participativă se află în centrul noilor modele de creare a valorii în rețea. În majoritatea industriilor, inovația depinde din ce în ce mai mult de rețele dense de participanți publici și privați și de rezervoare bogate de talent și de proprietate intelectuală care se combină constant pentru a crea produse finite. Așa cum IBM-ul a adoptat sistemul Linux, firmele ar putea chiar să creeze o relație strânsă cu rețelele autoorganizate de creatori de valoare, cum ar fi mișcarea *open source* de a cocrea sau a produce valoare între membri.

2. Creatorii drepturilor

În timpul primei generații a internetului, numeroși creatori de proprietate intelectuală nu au fost recompensați adecvat pentru aceasta. Muzicienii, dramaturgii, jurnaliștii, fotografii, artiștii, creatorii de modă, oamenii de știință, arhitecții și inginerii erau cu toții legați de casele de discuri, de edituri, de galerii, de studiourile de film, de universități și de marile corporații care insistau ca acești inventatori să-și cedeze drepturile de proprietate intelectuală către entități care reprezentau, în principiu, marile operațiuni de administrare a drepturilor, primind în schimb un procent din ce în ce mai mic din valoarea proprietății lor intelectuale.

Tehnologia blockchain oferă o nouă platformă creatorilor de proprietate intelectuală care vor să obțină valoare în schimbul acesteia. Gândește-te la registrul digital al lucrărilor de artă, care include certificatele de autenticitate, condiția și proprietarul. Ascribe, un nou *start-up*, le permite artiștilor înșiși să încarce

artă digitală, s-o protejeze cu *watermark*-uri* ca să-i dea statutul de versiune definitivă şi să o transfere astfel încât să poată trece din colecţia unei persoane în colecţia alteia, la fel ca bitcoinul. Este ceva colosal. Tehnologia rezolvă echivalentul problemei dublei cheltuiri din lumea proprietăţii intelectuale mai bine decât sistemele existente de management al drepturilor digitale şi artiştii pot să hotărască dacă, unde şi când vor să apeleze la ea.

Artistul specializat în meme Ronen V a spus: „Arta este o monedă. Transformarea artei în monedă digitală este – fără îndoială – viitorul. Şi acesta este un pas bun”[23]. Muzicienii, fotografii, designerii, ilustratorii şi alţi artişti ale căror lucrări pot fi digitizate şi protejate cu *watermark*-uri primind statutul de copie definitivă pot să utilizeze această tehnologie pentru a-şi transforma proprietatea intelectuală într-un activ tranzacţionabil, o ediţie limitată care poate a fost personalizată pentru un anumit fan. Artiştii şi muzeele pot să utilizeze tehnologia Ascribe pentru a împrumuta lucrări altor persoane sau instituţii.[24] Monegraph oferă un serviciu similar: utilizează *watermark*-uri digitale şi criptografia intrinsecă blockchainului pentru a autentifica lucrări. Artiştii încarcă pur şi simplu lucrarea pe o pagină de internet şi trimit URL-ul Monegraph-ului. Firma emite un set de chei publice şi private, dar valoarea asociată cheii publice este un act digital de proprietate asupra lucrării artistice, nu bitcoini în sine. Monegraph postează şi un *tweet* cu un anunţ public al actului,

* *Watermark*-ul – modalitate de protectie a documentelor oficiale, ce face imposibilă (sau cel puțin dificilă) duplicarea lor neautorizată sau falsificarea. Inițial, procesul tehnologic se limita la aplicarea unei ștampile pe hârtia udă sau umedă, alterându-i acesteia densitatea și textura, de aici și denumirea de *watermark* (water – apă / mark – semn), pentru ca apoi dezvoltarea condițiilor de tipărire să ducă la apariția unor semne complexe ce implică elemente 3D sau care pot fi citite doar de catre dispozitive special; *watermark*-ul digital se referă la procesul de adăugare a unui semn distinctiv pe sursa originală de semnal (fie el video, audio sau imagini), astfel încât orice copiere sau retransmitere a materialului electronic să conțină elementele de identificare și/sau marca producatorului. Numarul elementelor distinctive incluse în materialul digital, precum și vizibilitatea acestora, variază de la textul de copyright până la situații în care *watermark*-ul digital nu poate fi identificat cu ochiul liber. (n.red.)

lucru important pentru că Biblioteca Congresului SUA arhivează fluxurile publice de tweet-uri.[25] Altcineva ar putea să încerce să susțină că URL-ul îi aparține, dar în actele oficiale ar exista deja două dovezi care să confirme dreptul de proprietate.[26]

Verisart, un *start-up* cu sediul în Los Angeles care l-a angajat pe Peter Todd, unul dintre dezvoltatorii principali ai bitcoinului, pe post de consultant, are ambiții și mai mari. Atestarea autenticității și a condiției unei lucrări de artă este o afacere mare și una care se bazează în cea mai mare parte pe hârtie, controlată de o elită de experți cu acces la baze de date restricționate. Să afli cine deține lucrarea de artă, unde este păstrată și în ce condiție se află este o adevărată aventură, chiar și pentru cei care știu efectiv ce caută. Verisart îmbină tehnologia blockchain și metadatele standard ale muzeelor pentru a crea o bază publică cu datele lucrărilor de artă și pieselor de colecție. Acest registru mondial va deservi artiști, colecționari, custozi, istorici, evaluatori de artă și asiguratori de peste tot din lume.[27] Utilizând blockchainul bitcoin, Verisart poate să determine proveniența digitală a oricărei lucrări fizice, nu doar pe cea a artei digitale, iar utilizatorii vor putea să verifice autenticitatea, condiția și succesiunea de proprietari ai unei lucrări de pe dispozitivul lor mobil înainte să participe la o licitație online sau să cadă de acord asupra unei vânzări. „Noi credem că tehnologia poate să sprijine încrederea și lichiditatea, mai ales că piața anuală a lucrărilor de artă, care are un volum de 67 de miliarde de dolari, se îndreaptă spre vânzări private (*peer-to-peer*) și tranzacții online", a declarat fondatorul Robert Norton pentru *TechCrunch*. „Lumea artei nu este fragmentată. Se bazează pur și simplu prea mult pe intermediari care să asigure încrederea și lichiditatea. Noi credem că apariția unui registru descentralizat global combinată cu o criptare puternică în măsură să mascheze identitățile cumpărătorului și vânzătorului vor fi atractive pentru lumea artei."[28] Artistul devine ceea ce am putea numi „cel care generează bani din drepturi", în timp ce tehnologia încheie înțelegeri și colectează venituri în timp real.

Exact modelul acesta poate fi aplicat și în alte domenii. În știință, un cercetător ar putea să publice o lucrare pentru un public limitat de colegi, așa cum a făcut Satoshi Nakamoto, să primească recenzii și să obțină credibilitatea pentru a publica pentru un public mai larg, în loc să-și cedeze toate drepturile unei reviste științifice. Lucrarea ar putea chiar să fie disponibilă gratuit, dar alți oameni de știință ar putea să se aboneze la o analiză mai profundă sau la o discuție structurată cu autorul în legătură cu aceasta. Ar putea să pună la dispoziție datele brute sau ar putea chiar să-și împărtășească datele cu alți oameni de știință ca parte a unui contract inteligent. Dacă există vreo oportunitate comercială care decurge din lucrare, drepturile ar putea fi protejate toate în prealabil. Mai multe detalii despre aceasta în capitolul 9.

3. Cooperativele blockchainului

Protocolul încrederii supraalimentează cooperativele – asociații autonome formate și controlate de oameni care se adună laolaltă pentru a satisface nevoi comune.

„E absurd să pretinzi că Uber-ul ar fi o companie a economiei de partajare", a spus Benkler, profesorul de la Harvard. „Uber-ul s-a folosit de accesibilitatea tehnologiei mobile pentru a crea o afacere ce reduce costurile transportului pentru consumatori. Asta e tot ce a făcut."[29] David Ticoll a spus: „În accepțiunea obișnuită din engleză, partajarea se referă la liberul schimb, nu la tranzacții financiare. Ca atunci când copiii își folosesc jucăriile în comun. Este păcat că termenul acesta a pierdut semnificația respectivă". Pentru el, „partajarea este principala modalitate prin care ființele umane și membrii altor specii au făcut schimburi unii cu alții timp de milioane de ani, pornind chiar de la acțiunea conceperii unui lucru. În timp ce câteva companii de internet au facilitat partajarea autentică, altele au pus stăpânire pe relațiile sociale și pe vocabularul de partajare și le-au transformat în marfă"[30].

Majoritatea așa-ziselor companii din economia de partajare sunt în realitate firme care agregă servicii. Acestea adună la un loc disponibilitatea furnizorilor de a-și comercializa capacitatea

excedentară (mașini, echipament, camere libere, calificarea de meseriaș) printr-o platformă centralizată și de a le revinde după aceea, colectând în tot acest timp date valoroase pentru exploatarea comercială ulterioară.

Companii precum Uber au spart codul agregării și distribuirii de servicii la scară mare. Airbnb concurează cu hotelurile în domeniul cazării în timpul călătoriilor; Lyft și Uber sfidează companiile de taxi și limuzine; înainte să fie cumpărat de Avis, Zipcar punea presiune pe companiile tradiționale de închirieri de automobile prin foarte popularul său confort și închirierile convenabile cu ora.

Multe dintre aceste companii au globalizat comercializarea serviciilor tradiționale, locale și la scară mică – precum cazarea-și-micul-dejun, taxiurile și meseriașii locali. Ele utilizează tehnologii digitale pentru a valorifica așa-numitele resurse subutilizate care depind de durată, cum ar fi proprietățile imobiliare (dormitoarele din apartamente), vehiculele (taxiurile între două solicitări) și oamenii (pensionarii și persoanele competente care nu-și pot găsi locuri de muncă cu normă întreagă).

Tehnologia blockchain le oferă furnizorilor acestor servicii un mijloc de a colabora care le aduce un procent mai mare din valoare. Pentru Benkler, „blockchainul le dă oamenilor posibilitatea să traducă disponibilitatea de a lucra împreună într-un ansamblu de contabilitate fiabilă – a drepturilor, activelor, actelor de proprietate, contribuțiilor, utilizărilor – ce revoluționează o parte dintre lucrurile pe care le face o companie ca Uber. Astfel că, dacă șoferii vor să-și înființeze propriul Uber și să înlocuiască Uber-ul cu o cooperativă pură, blockchainul le oferă această posibilitate". El a subliniat sintagma *a da posibilitatea*. Pentru el, există o diferență între a da posibilitatea și a împinge lumea într-o direcție nouă". El a precizat: „Oamenii trebuie să vrea asta, să-și asume riscul realizării"[31].

Așadar, pregătește-te pentru Airbnb-ul de pe blockchain, Uber-ul de pe blockchain, Lyft-ul de pe blockchain, Task Rabbit-ul de pe blockchain și pentru orice de pe blockchain, oriunde există

ocazia ca adevărata partajare şi crearea de valoare să lucreze împreună într-un mod cooperant şi să primească cea mai mare parte din valoarea pe care o creează.

4. Economia contorizată

Poate că tehnologia blockchain are capacitatea să ne ducă dincolo de economia de partajare, spre o *economie contorizată* în care putem să închiriem şi să contorizăm utilizarea capacităţilor noastre suplimentare. Una dintre problemele economiei reale de partajare, în care, spre exemplu, proprietarii de locuinţe erau de acord să pună în comun unelte electrice sau echipamente agricole mici, echipament de pescuit, un atelier de tâmplărie, un garaj sau o parcare, dar şi altele, era aceea că îţi dădea pur şi simplu prea multă bătaie de cap. „În America există peste 80 de milioane de bormaşini care sunt utilizate, în medie, 13 minute", scria Brian Chesky, directorul general al Airbnb, în *The New York Times*. „Chiar are fiecare dintre noi nevoie de propria bormaşină?"[32]

Problema este că majorităţii oamenilor li s-a părut că este mai uşor şi mai rentabil să facă un singur drum până la Home Depot şi să cumpere o bormaşină cu 14,95 dolari în loc să-l închirieze cu 10 dolari de la cineva care locuieşte la un kilometru şi jumătate distanţă, pentru care ar trebui să facă două drumuri. Sarah Kessler scria în revista *Fast Company*: „Economia de partajare este moartă şi noi suntem cei care am ucis-o"[33].

Dar având blockchainurile, ne putem închiria rezervele excedentare de anumite mărfuri care nu presupun aproape niciun fel de bătaie de cap – hot spot-urile pentru Wi-Fi, puterea de calcul sau capacitatea de stocare, căldura generată de computerele noastre, minutele noastre suplimentare de pe mobil, chiar şi cunoaşterea noastră specializată – fără să ridicăm nici măcar un deget, darămite să ne ducem până la casa unui străin din celălalt capăt al oraşului. Când eşti plecat, Wi-Fi-ul tău se poate închiria singur, percepând un preţ de câteva fracţiuni de cent pentru fiecare secundă de utilizare. Imaginaţia ta (şi potenţialele reglementări noi) sunt singura limită. Abonamentele tale, spaţiul tău

fizic și sursele tale de energie pot să devină acum surse de venituri, contorizându-și direct propria utilizare de către o altă parte, taxând-o prin microplăți. Tot ce îți trebuie este un protocol descentralizat de transfer al valorii care să le permită să tranzacționeze reciproc în mod sigur și securizat. Aceste platforme insuflă drepturi conexe în toate activele noastre. Trebuie să stabilești gradul în care vrei să le cedezi altora drepturi de utilizare și acces – chiar și dreptul de a-i exclude pe alții de la utilizarea activelor tale – și cât să ceri pentru drepturile respective.

Aceasta poate să fie valabil și în cazul activelor fizice. Spre exemplu, am auzit foarte multe despre vehiculele autonome. Putem să construim o rețea deschisă de transport pe blockchain unde proprietarii să aibă fiecare o cheie privată criptată (număr) care să le permită să rezerve o mașină. Utilizând infrastructura cheilor publice și tehnologiile blockchain existente, cum ar fi EtherLock și AirLock, aceștia pot să deschidă și să utilizeze mașina un anumit interval de timp, așa cum specifică regulile contractului inteligent – plătind în tot acest timp vehiculul (sau pe proprietarii acestuia) în timp real pentru timpul și energia pe care le utilizează – așa cum sunt contorizate pe blockchain. Cum tehnologia blockchain este transparentă, grupul de proprietari poate să monitorizeze cine își respectă angajamentele. Cei care nu o fac încasează o lovitură pe linie de reputație și, în cele din urmă, își pierd complet accesul.

5. Constructorii platformei

Întreprinderile creează platforme atunci când își deschid produsele și infrastructurile tehnologice pentru persoanele sau comunitățile din afară care pot să cocreeze valoare sau afaceri noi. Un tip ar fi prosumatorii, clienții care produc.[34] În lumea dinamică a inovației clientului, o nouă generație de consumatori-producători consideră că „dreptul de a modifica obiecte deja existente" îi revine prin naștere. Tehnologia blockchain electrizează prosumul. Pantofii sport de la Nike ar putea să genereze și să stocheze date într-un registru distribuit căruia, la rândul lor, Nike și

purtătorul pantofilor îi pot da o valoare monetară așa cum au stabilit prin contractul lor inteligent. Nike ar putea să ofere un fragment minuscul din acțiunile sale cu fiecare pereche vândută în cazul în care clientul este de acord să activeze senzorii inteligenți din pantofi sau chiar să-și sincronizeze pantofii cu alte articole de purtat, cum ar fi un monitor cardiac sau un calculator al nivelului de glucoză sau alte date prețioase pentru Nike.

Alte platforme diferă de comunitățile de prosumatori în care o companie decide să cocreeze produse cu consumatorii săi. Prin platformele deschise, o companie le oferă partenerilor un spațiu mai amplu pentru pregătirea unor afaceri noi sau pentru a contribui pur și simplu cu valoare adăugată la platformă.

Acum, având tehnologia blockchain, companiile pot să creeze rapid platforme și să încheie parteneriate în vederea creării de platforme sau utilități pentru o întreagă industrie. Robin Chase a înființat atât Zipcar (firmă ce agregă servicii), cât și Buzzcar (utilizatorii își pot pune mașinile la dispoziția altora) și acum a devenit autoarea *Peers Inc.*, o carte lucidă despre puterea membrilor care colaborează. Ea ne-a spus: „Fructificarea valorii existente în capacitatea excedentară depinde de platforme de foarte bună calitate pentru participare. Platformele acestea nu sunt deloc ieftine. Blockchainul excelează în asigurarea unei baze comune și standard de date (API-uri deschise), precum și a unor contracte standard comune. Blockchainul poate să facă astfel încât construcția platformelor să fie mai ieftină și gestionabilă". Și acesta este doar începutul. „Lucrul cel mai bun dintre toate, baza comună de date facilitează transparența și portabilitatea: consumatorii și furnizorii pot să caute cele mai bune condiții. Ei pot de asemenea să coopereze ca egali pe blockchain pentru a-și crea propriile platforme, în loc să apeleze la capacitățile companiilor tradiționale."[35]

Gândește-te la mașina viitorului. Aceasta ar urma să existe ca parte a unei rețele bazate pe blockchain în care oricine poate să facă schimb de informații, iar diferite părți ale vehiculului pot să facă tranzacții și schimburi de bani. Cu o astfel de platformă

deschisă, mii de programatori și de companii de nișă ar putea să personalizeze aplicații pentru mașina ta. Destul de curând, astfel de platforme ar putea să transforme domenii întregi, cum ar fi serviciile financiare, soluționând tot felul de tranzacții financiare și schimburi de valoare. Un consorțiu format din cele mai mari bănci lucrează deja la ideea aceasta. Platformele sunt valul în creștere ce ridică toate bărcile.

Wikinomics a introdus conceptul de agora de idei – piețe emergente de idei, de invenții și de minți cu calificări unice, care au permis unor companii precum P&G să valorifice rezervoare globale de talente foarte calificate, de zece ori mai mari decât dimensiunile propriei forțe de muncă. Firmele utilizează servicii precum cele oferite de InnoCentive și Inno360 pentru a facilita utilizarea unor „Provocări", „Furtuni digitale de idei" și a altor tehnici de găsire a talentului temporar adecvat aflat în afara granițelor proprii care să se ocupe de probleme foarte importante de afaceri. Este vorba de utilizarea datelor pentru a găsi talentul potrivit care să-ți îmbunătățească afacerea.

Talentul – mințile cu înzestrări unice pentru rezolvarea de probleme – își poate face cunoscută disponibilitatea în registru astfel încât să poată fi găsit de către firme. În loc de InnoCentive, gândește-te la *b*InnoCentive. Persoanele își pot cultiva atât o identitate portabilă, cât și un CV portabil (o versiune extinsă a identității), care să poată oferi potențialilor contractori informații adecvate despre ele. Gândește-te la un inventar distribuit de competențe care nu este proprietatea nimănui sau este proprietatea tuturor.

Pe măsură ce fiecare afacere devine digitală, competiția legată de atacul cibernetic va deveni o parte importantă a agorei de idei. Acum, cu tehnologia blockchain și cu repertoriile de coduri *open source*, fiecare companie ar putea să ofere pasionaților de tehnologie și altor creatori de afaceri un spațiu în care să rezolve probleme, să inoveze și să creeze valori noi de afaceri.

Blockchainurile și repertoriile de soft bazate pe blockchain vor alimenta o astfel de activitate. Companiile pot să utilizeze

limbaje de programare noi şi puternice care au sisteme încorporate de plăţi, cum ar fi blockchainul Ethereum. Iată un fragment dintr-o conversaţie din *Hacker News*: „Imaginează-ţi ce grozav ar fi dacă aş putea să distribui un identificator unic global pentru repertoriul meu – şi apoi programul tău bit client (hai să-l numim gitcoin sau doar bit) poate să extragă noile tranzacţii dintr-un blockchain distribuit (în principiu, git log-ul, registrul tranzacţiilor). Github nu mai este un intermediar sau un punct unic de avarie. Vrei repertoriu privat? Nu distribui identificatorul”[36].

Într-adevăr, foarte tare! (Bine, poate că n-ai înţeles absolut nimic din fragmentul ăsta superspecializat, dar ai priceput probabil ideea de bază.)

6. Creatorii blockchainului

Domeniile bazate pe fabricarea intensivă pot să genereze ecosisteme planetare pentru furnizarea, proiectarea şi realizarea bunurilor fizice, marcând o nouă fază a producţiei participative. Ne referim la aducerea acestora pe blockchain. Aşa cum aeronavele moderne au fost descrise ca „o grămadă de piese care zboară în formaţie”, companiile din majoritatea industriilor au tendinţa să se disocieze în reţele de furnizori şi de parteneri. Printarea tridimensională va aduce fabricarea mai aproape de utilizator, insuflând o energie nouă personalizării de masă. În curând, deţinătorii de date şi de drepturi vor putea să stocheze metadate despre orice substanţe pe blockchain, de la celulele umane la aluminiul pulverizat, înlăturând limitele fabricării corporatiste.

Această tehnologie este şi un supraveghetor puternic al provenienţei bunurilor şi al deplasării lor printr-o reţea de furnizare. Să ne gândim la o industrie dragă inimilor noastre (dar şi altor părţi ale corpului) – industria alimentară. Astăzi, magazinul tău alimentar local ar putea să susţină – şi să creadă cu adevărat – că produsele din carne de vită pe care le comercializează vin de la animale sigure, crescute în mod uman, hrănite cu ingrediente de calitate şi că nu li s-au administrat medicamente inutile. Dar nu poate să garanteze asta. Nimeni nu păstrează un istoric pentru

fiecare vacă în parte; și bovinele bune păţesc lucruri rele. Avem încredere în hamburgerii noştri fără a avea niciun mijloc de verificare. De obicei, nu are nicio importanţă, sunt serviţi miliarde şi miliarde. Dar, din când în când, ne lovim de spectrul bolii vacii nebune.

Industria alimentară ar putea să înregistreze pe blockchain nu numai numărul fiecărui tăuraş, ba chiar al fiecărei bucăţi de carne care ar putea fi legată de ADN-ul său. Capacitățile de căutare tridimensională ar putea să facă posibilă monitorizarea amplă a cărnii de vită și de pasăre, astfel încât utilizatorii să poată conecta identitatea unui animal la istoricul acestuia. Utilizând tehnologii sofisticate (dar relativ uşor de utilizat) care apelează la ADN în asociere cu managementul unor baze de date inteligente, chiar şi cei mai mari producători de carne ar putea să garanteze calitatea şi siguranţa. Imaginează-ţi felul în care aceste date ar putea să accelereze testele de laborator şi reacţia medicală a comunităţii în faţa unei crize.

Nu este o idee radicală să vrei să afli cum a fost cultivată sau crescută mâncarea ta. Strămoşii noştri cumpărau alimente din pieţele locale sau de la comercianţi cu amănuntul care le obţineau din surse locale. Dacă nu le plăcea felul în care un văcar local îşi creştea animalele, nu cumpărau carne de la el. Dar transportul şi frigotehnica ne-au înstrăinat de alimentele noastre. Am pierdut valorile vechiului lanţ alimentar.

Am putea să restaurăm însă aceste valori. Am putea să conducem lumea în direcţia dezvoltării unui sistem alimentar deschis, modern şi industrializat care să aibă valorile pragmatice ale fermei de familie. Transparenţa le permite companiilor care au practici superioare să se distingă. Brandul ar putea să evolueze de la noţiunea de marcă de încredere din marketing – un lucru în care consumatorii cred pentru că le este familiar – la o relaţie bazată pe transparenţă. Cu siguranţă producătorii alimentari poftesc la aşa ceva.[37]

7. Colaboratorii întreprinderii

Yochai Benkler a vorbit despre felul în care tehnologia blockchain ar putea să faciliteze colaborarea *peer-to-peer* din cadrul firmelor şi cea dintre firme şi membrii de toate felurile. „Sunt încântat de ideea că ai un mecanism complet distribuit pentru contabilitate, pentru acţiuni şi pentru resurse digitale din cadrul oricărui domeniu; indiferent dacă este vorba de monedă, de relaţii sociale, de schimburi sau de o organizaţie."[38]

În ziua de azi, instrumentele de colaborare comercială încep să transforme natura muncii bazate pe cunoaştere şi a managementului din cadrul organizaţiilor.[39] Produse ca Jive, IBM Connections, Salesforce Chatter, Cisco Quad, Microsoft Yammer, Google Apps for Work şi Facebook at Work sunt utilizate pentru a îmbunătăţi rezultatele şi pentru a stimula inovaţia. Softul social va deveni un instrument vital pentru a transforma practic fiecare parte a operaţiunilor de afaceri, de la dezvoltarea de produse la resursele umane, marketing, servicii pentru clienţi şi vânzări – va deveni într-un fel noul sistem de operare al organizaţiei din secolul al XXI-lea.

Dar există limitări clare ale pachetelor de instrumente din ziua de azi, iar blockchainul duce aceste tehnologii la nivelul următor. Comercianţii actuali vor trebui fie să se confrunte cu revoluţia, fie să adopte tehnologiile blockchain pentru a le furniza clienţilor capacităţi mult mai profunde.

Cum ar arăta o reţea socială pe blockchain pentru o firmă? Gândeşte-te la un Facebook pentru corporaţii (sau pur şi simplu la o alternativă de Facebook pentru tine). Cum câteva companii lucrează la aceasta, putem să facem un salt de un an sau doi în viitor şi iată ce am primi:

Fiecare utilizator are un portofel multidimensional, un fel de portal spre lumea descentralizată online. Gândeşte-te la un profil personal portabil, la o personalitate sau o identitate pe care o deţii. Spre deosebire de profilul tău de Facebook, portofelul are funcţii diverse şi stochează numeroase tipuri de date personale şi profesionale, precum şi lucruri de valoare, inclusiv bani. Este de asemenea privat pentru tine şi împărtăşeşti cu ceilalţi doar ce

vrei tu. Ai perechi de chei publice-private care sunt utilizate pentru a-ți ancora identitatea digitală persistentă. Chiar dacă în portofel pot fi găzduite mai multe personalități, câte una pentru fiecare persoană sau companie, să presupunem că portofelul găzduiește o singură persoană autorizată ancorată într-o singură pereche de chei. Un sistem de publicare furnizează un flux de informații pentru care tu sau firma ta veți plăti bucuroși – fragmentul de cod nou al unui coleg, rezumatul unei discuții cu un client nou sau – cu permisiunea clientului – înregistrarea unui apel, fluxul de mesaje de pe Twitter al unei conferințe la care nu ai putut să iei parte, o transmisie live a utilizării noului tău produs de către un client, fotografii cu standurile concurenței tale de la o expoziție din domeniu, o prezentare în programul Prezi, care pare să reușească să încheie acorduri de afaceri, un videoclip care îți arată cum să faci ceva ce tocmai a fost inventat de un coleg, asistență pentru completarea unei cereri de brevetare sau orice alt lucru care ți se pare valoros.

Există publicitate, poate de la terți sau poate de la departamentul de resurse umane, despre înscrierea gratuită sau schimbări în planurile de asigurări, dar tu, și nu Facebook, ești cel care câștigă venitul sau recompensa atunci când ești atent. Aceasta poartă numele de „piață de atenție". Ai putea să primești o microcompensație pentru faptul că ești de acord să urmărești sau să interacționezi cu o reclamă sau pentru că oferi un feedback detaliat referitor la o prezentare publicitară a unui produs sau cam orice altceva, cum ar fi transcrierea de coduri CAPTCHA[40] sau de documente scanate.

Fluxul de știri, sistemul de publicare și piața atenției par similare, dar plățile circulă diferit pentru fiecare dintre ele. Joe Lubin de la ConsenSys spune: „Tu plătești pentru publicare. Companiile plătesc pentru atenția ta. Fluxul de știri nu are niciun flux de plăți. Eu sunt bucuros să-ți citesc fluxul pentru că apreciez legătura socială, dar nu am de gând să plătesc ca să văd o fotografie cu tine și cu prietenii tăi bând la un bar sau să-ți citesc opinia despre cei care joacă pe poziția de aruncător pentru echipa Blue Jays"[41].

Participi de asemenea în sau creezi canale de discuţii de actualitate, unde îţi configurezi confidenţialitatea. Confidenţialitatea este amplificată şi prin alte modalităţi. Spre exemplu, agenţiile de spionaj nu pot să realizeze analize ale traficului pentru că nu pot să distingă între sursa şi destinaţia mesajelor.

Ar urma să existe şi un mecanism elegant de găsire a oamenilor şi a fluxurilor de informaţii care ar putea să te intereseze. În plus, instrumentele distribuite colectează laolaltă şi prezintă persoane şi informaţii noi şi interesante pe care să le urmăreşti sau cu care să te împrieteneşti, utilizând poate diagrama socială a Facebook-ului pentru un ajutor suplimentar. Lubin numeşte aceasta „să porneşti Webul descentralizat folosindu-te de pilonii Webului centralizat”[42].

Experienţa ne demonstrează că valoarea este cea care câştigă în cele din urmă în era digitală. Beneficiile acestui model distribuit sunt uriaşe – cel puţin pentru utilizatori şi companii. În pofida resurselor gigantice ale companiilor din domeniul reţelelor de socializare, nu există o limită a bogăţiei şi funcţionalităţilor pe care le putem dezvolta într-un astfel de mediu *open source*. Compară succesul avut de Linux cu sistemele de operare cu licenţă. Tehnologiile blockchain asigură securitatea. Confidenţialitatea ta este complet configurabilă. Nicio companie din domeniul reţelelor de socializare nu-ţi poate vinde şi nu-ţi poate ceda informaţiile personale către agenţiile guvernamentale fără permisiune. Dacă eşti disident într-un stat totalitar, nimeni nu poate să urmărească ce ai citit sau ai spus online. Cum eşti proprietar pe datele tale, poţi extrage o valoare în bani din ele şi din atenţia şi eforturile tale. Te bucuri de o parte din bogăţia *big data*.

La rândul lor, şi companiile ar trebui să fie entuziasmate de faptul că angajaţii lor utilizează astfel de platforme pentru afaceri. Pentru a atrage talentele, firmele trebuie să dea dovadă de integritate şi să respecte securitatea şi confidenţialitatea propriilor angajaţi. Şi mai important, din moment ce toate firmele fac eforturi să se conecteze la reţea, să abordeze talentele în afara

granițelor, ele pot să ofere platforme de colaborare între întreprinderi care să câștige încrederea partenerilor. Rămâne de văzut.

Pe scurt, acestea sunt șapte dintre modelele emergente de afaceri prin care atât companiile mari, cât și cele mici pot să „facă banii să curgă în blockchain". În general, întreprinderea deschisă și conectată la rețea dovedește un potențial profund, poate chiar radical, de amplificare a inovației și de valorificare a capacității extraordinare de a crea valoare pentru acționari, clienți și societăți luate în ansamblul lor.

OPTIMIZAREA PROPRIULUI VIITOR: INOVAREA MODELULUI DE AFACERI

În ceea ce privește companiile conduse de agenți software, Ronald Coase probabil că bate din palme de bucurie acolo sus, undeva în Raiul Economiștilor (deși există câțiva care ar putea să pună la îndoială existența unui astfel de loc). Îți amintești inversul legii lui Coase? O corporație ar trebui să se micșoreze până când costurile de tranzacție din interior devin mai mici decât costurile de tranzacție din afara granițelor sale. Cum tehnologia continuă să scadă costurile de pe piață, putem concepe situația în care conținutul corporațiilor ar putea și ar trebui să fie foarte redus – acestea ar urma să aibă doar software și capital.

Gândește-te la asta.

Pentru început, costurile de „căutare" continuă să scadă pe măsură ce agenții noi au capacitatea să efectueze căutări tridimensionale în Registrul Global, care cuprinde orice detaliu comercial care există sau a existat. Așadar, nu este nevoie de o bibliotecă corporatistă, de specialiști în informații, de specialiști în căutări de personal sau de nenumărații profesioniști implicați în obținerea informațiilor relevante pentru conducerea unei afaceri.

În al doilea rând, contractele inteligente ar reduce radical costurile de contractare, costurile contractelor de monitorizare și cele ale efectuării plăților. Cum nu mai sunt doar în format de

hârtie, aceste programe ar putea să-şi formuleze termenii prin intermediul unui set de şabloane; ar putea să negocieze, să accepte sau să respingă termenii şi condiţiile pe baza unor reguli şi a unor informaţii bogate, colectate din surse externe; să formuleze politici autoaplicabile; să determine când sunt satisfăcute condiţiile de performanţă şi să execute tranzacţii.

În al treilea rând, costul coordonării tuturor acestor resurse în afara organizaţiei ar putea să fie nesemnificativ – măsurat prin energia necesară alimentării serverelor care găzduiesc softul întreprinderii. În ceea ce priveşte conducerea oamenilor, organizaţiilor şi fabricilor angajate de întreprindere, întreprinderea nu are nevoie de birocraţie. Prin noua platformă ne putem imagina o organizaţie nouă care să aibă nevoie doar de o doză redusă de management şi de ierarhie tradiţională sau să nu aibă deloc nevoie de ele pentru a genera valoare pentru client şi bogăţie pentru proprietar.

În ultimul rând, costurile stabilirii încrederii ar fi de aproximativ zero. Încrederea nu ţine de firmă, ci de funcţionalitatea, securitatea şi capacitatea de verificare a codului aflat la bază, precum şi de colaborarea în masă dintre nenumăratele persoane care securizează blockchainul.

Cum ai proceda pentru a proiecta o întreprindere autonomă distribuită? O entitate de felul acesta ar putea să aibă o funcţionalitate bogată – agenţi care execută tipuri de însărcinări sau, mai larg, funcţii de afaceri care se bazează toate pe o cartă preaprobată. Persoanele, organizaţiile sau colectivele de potenţiali acţionari sau utilizatori le vor proiecta definind următoarele:

1. Convingerea: o credinţă despre lume şi despre ce trebuie făcut pentru a crea valoare sau pentru a schimba lucrurile.

2. Obiectivul: raţiunea sa de a fi. De ce creăm această întreprindere?

3. Constituirea: conturează obiectivele globale ale întreprinderii şi regulile pe care le va urma când creează valoare.

4. Modul de operare: spre exemplu, cum va proceda pentru a crea această valoare. Cum se va finanța – prin multifinanțare, prin tradiționalele investiții din primele etape sau utilizând veniturile. Cum va obține resurse.

5. Diviziunea muncii dintre ființele umane și tehnologie: poate că oamenii ar trebui să dirijeze lucrurile în viitorul apropiat.

6. Funcțiile aplicației: cum va percepe și cum va răspunde întreprinderea la condițiile schimbătoare.

7. Preceptele morale: Promisiunea Google „de a nu face niciun rău" nu va fi suficient de bună. Întreprinderea autonomă distribuită are nevoie de câteva reguli clare referitoare la ceea ce constituie comportament acceptabil sau neacceptabil.

S-ar putea să nu apară nicio întreprindere autonomă distribuită în viitorul tău apropiat, dar raționamentele aflate la baza acestor entități îți pot modela strategiile de afaceri de azi. Odată cu ascensiunea unei platforme globale, *peer-to-peer*, pentru identitate, încredere, reputație și tranzacții, putem în sfârșit să reproiectăm arhitectura structurilor profunde ale firmei, în vederea inovației, creării de valoare distribuită și poate și în vederea prosperității celor mulți, care să ia locul bogăției pentru cei puțini. Acum ai cel puțin șapte modele de afaceri emergente care ar putea să te ajute să zgudui câteva ferestre și să clatini câteva uși din sectorul tău, în timp ce distribui bogăția într-un mod mai democratic.

În ansamblu, companiile inteligente vor munci din greu pentru a lua parte pe deplin la economia blockchainului, în loc să devină victimele acesteia. În țările în curs de dezvoltare, distribuția creării de valoare (prin antreprenoriat) și participarea la valoare (prin proprietatea distribuită a firmei) ar putea să reprezinte cheia reconcilierii paradoxului prosperității. Povestea noastră devine și mai interesantă atunci când ne gândim că miliarde de agenți vor fi integrați în lumea fizică. Lucru care ne duce spre următorul capitol.

CAPITOLUL 6

REGISTRUL LUCRURILOR: ANIMAREA LUMII FIZICE

Un stâlp de energie electrică se prăbuşeşte la opt seara într-o noapte fierbinte din îndepărtata brusă australiană. Aceasta este o problemă pentru William şi Olivia Munroe, care cresc oi şi vite la o sută şaizeci de kilometri distanţă de oraşul Laverton, veche exploatare minieră de aur, la marginea Marelui Deşert Victoria.[1] Vara, temperaturile urcă de multe ori până aproape de 49ºC. Copiii lor, Peter şi Lois, frecventează şcoala prin intermediul satelitului, singurul mijloc prin care familia poate să obţină acces la servicii medicale în caz de boală sau de situaţii de urgenţă. Chiar dacă familia Munroe are un generator de rezervă, acesta nu poate să alimenteze pompele de apă, comunicaţiile şi aerul condiţionat pentru multă vreme. Pe scurt, vieţile membrilor familiei Munroe depind cu totul de o energie pe care să te poţi baza.

În zori, nouă ore mai târziu, compania de electricitate trimite o echipă pentru a găsi şi a repara stâlpul căzut. Reclamaţiile clienţilor ajută firma să-şi facă o idee despre locul unde s-a produs defecţiunea, dar echipa are nevoie de mai mult de o zi pentru a identifica stâlpul, a ajunge la el şi a-l repara. Între timp, familia Munroe şi locuitorii, afacerile şi instituţiile din apropiere rămân fără electricitate şi conectivitate, fiind expuşi unor neplăceri, unor consecinţe economice şi unui risc fizic considerabil. În brusă, penele de curent nu sunt doar paralizante; ele sunt periculoase. Deşi presupune costuri mari, pentru a reduce la minim aceste

pericole, compania trimite echipe de inspectori care să verifice periodic rețeaua extinsă căutând stâlpi căzuți sau care se deteriorează.

Imaginează-ți cum ar deveni lucrurile mai sigure, mai ușoare și mai ieftine dacă fiecare stâlp de electricitate ar fi un obiect inteligent. Ar putea să-și raporteze singur starea și să declanșeze acțiuni de înlocuire sau de reparare. Dacă un stâlp ar lua foc sau ar începe să se încline sau să cadă, indiferent de motiv, ar genera un raport al incidentului în timp real și ar înștiința un echipaj de reparații să vină cu echipamentul adecvat într-un loc exact. Între timp, stâlpul ar putea să-și redistribuie responsabilitățile celui mai apropiat stâlp care funcționează. La urma urmei, sunt cu toții în rețea. Compania ar putea să repună rețeaua în funcțiune pentru comunitate mai repede și fără costurile uriașe ale inspecțiilor constante de pe teren.

PUTEREA POPORULUI

Acesta ar fi doar începutul. Utilizând softul și tehnologiile emergente asociate internetului Lucrurilor, putem să insuflăm inteligență în infrastructura existentă, cum ar fi rețeaua electrică, prin introducerea de dispozitive inteligente care pot să comunice între ele. Imaginează-ți crearea rapidă și relativ ieftină a unei noi rețele flexibile și sigure, care să permită mai multe oportunități pentru servicii noi, mai mulți participanți și o valoare economică mai mare.

Această configurație este cunoscută sub numele de *rețea plasă*, adică o rețea care conectează computerele și alte dispozitive unele cu altele în mod direct. Ele se pot reconfigura singure automat, în funcție de accesibilitatea lățimii de bandă, de capacitatea de stocare sau de alte capacități și, prin urmare, pot să reziste la defecțiuni sau la alte întreruperi. Comunitățile pot să utilizeze rețele plasă pentru o conectare de bază acolo unde le lipsește accesul sau nu dispun de servicii pe care să și le permită. Rețelele plasă sunt alternative la modelele de organizare, reglementare și

control de sus în jos; ele pot să asigure mai multă confidenţialitate şi securitate deoarece traficul nu este dirijat printr-o organizaţie centrală.[2]

Organizaţiile combină deja reţelele plasă cu tehnologia blockchain pentru a rezolva probleme complexe de infrastructură. Filament, o companie americană, experimentează cu ceea ce numeşte „interceptori" pentru stâlpii de electricitate din brusa australiană. Acele dispozitive pot să comunice direct unul cu altul pe distanţe de până la 16 kilometri. Cum stâlpii de electricitate sunt aşezaţi la distanţe de aproximativ 60 de metri unul de altul, un detector de mişcare de pe un stâlp care cade va avertiza următorul stâlp aflat la 60 de metri distanţă că are probleme. Dacă, din vreun motiv oarecare, interceptorul de pe stâlpul acela nu este disponibil, va lua legătura cu următorul stâlp sau cu următorul stâlp (până la o distanţă de 16 kilometri), care va transmite companiei prin cea mai apropiată locaţie de racord de internet (pe o distanţă de 192 de kilometri).

Cu bateria valabilă douăzeci de ani a interceptorului şi cu tehnologia Bluetooth *low energy** (BLE), consumatorii se pot conecta la dispozitive direct cu telefonul, tableta sau computerul. Interceptorul poate să conţină numeroşi senzori de detectare a temperaturii, umidităţii, luminii şi sunetului, toţi aceştia putând fi folosiţi de consumatori pentru a monitoriza şi analiza condiţiile de-a lungul timpului, poate chiar pentru a dezvolta algoritmi predictivi pentru ciclul de viaţă sau defectarea iminentă a unui stâlp de curent. Clienţii ar putea să devină meteo-noduri sau să contorizeze aceste date ca un serviciu de informaţii sau să acorde dreptul de utilizare a setului de date unui alt utilizator prin blockchain, cum ar fi guvernul, firma care se ocupă de difuzare, producătorul stâlpului sau agenţia de mediu.

Modelul de afaceri al Filament este un model de servicii care presupune trei participanţi: Filament, clientul care vrea să fie integrat şi compania de utilităţi publice. Filament este proprietarul

* *Low energy* – cu un consum redus de energie. (n.red.)

hardware-ului; aparatura sa monitorizează continuu starea stâlpilor de electricitate și raportează schimbările, indiferent dacă aceștia au căzut, au luat foc, au fost compromiși de acumularea de praf sau de fumul provocat de arderea tufișurilor. Filament vinde persoanei integrate fluxul de date al senzorilor, iar acest integrator îl vinde companiei de utilități.

Compania plătește lunar pentru serviciul de monitorizare. Serviciul îi permite companiei de electricitate să elimine foarte costisitoarea inspecție în teren a operațiunilor sale. Cum stâlpii de electricitate se prăbușesc rar, compania de electricitate utilizează rareori capacitatea efectivă de comunicații a rețelei plasă, astfel că Filament ar putea să utilizeze capacitatea excedentară a interceptorilor pentru alte obiective.

„Din moment ce Filament este proprietarul aparaturii, putem să vindem capacitatea suplimentară a rețelei separat de rețeaua care se întinde pe cea mai mare parte a continentului", a spus Eric Jennings, cofondatorul și directorul general al Filament. „Filament ar putea să încheie un contract cu FedEx pentru a oferi camioanelor cu semiremorcă deținute de acesta capacitatea de a transmite date de telemetrie la sediul central în timp real, prin rețeaua noastră din zona rurală a Australiei. Introducem FedEx-ul pe lista contractului inteligent și acum firma poate să plătească fiecare dispozitiv să transmită informații pentru ea."[3] Șoferii FedEx ar putea să utilizeze rețeaua plasă pentru comunicații și pentru urmărirea vehiculelor în zonele îndepărtate, în vederea indicării timpilor estimați de sosire și a defecțiunilor. Rețeaua ar putea să alerteze cel mai apropiat atelier de reparații care să expedieze piesele și echipamentul necesare.

Tehnologia blockchain este esențială. Această aplicație a Internetului Lucrurilor depinde de un Registru al Lucrurilor. Atunci când ai zeci de mii de stâlpi inteligenți care colectează date prin numeroși senzori și care comunică datele respective unui dispozitiv, unui computer sau unei persoane, sistemul trebuie să monitorizeze totul continuu – inclusiv capacitatea de a identifica fiecare stâlp unic – pentru a-și asigura robustețea.

„Nu merge nimic altceva fără identitate", a spus Jennings. „Blockchainul pentru identitate este centrul Internetului Lucrurilor. Noi creăm o cale unică pentru fiecare dispozitiv. Calea respectivă, identitatea respectivă, este după aceea stocată în blockchainul bitcoin repartizat firmei Filament. Poate fi expediată la orice adresă, exact ca bitcoinul."[4] Blockchainul (împreună cu contractele inteligente) este cel care asigură și faptul că aparatele sunt plătite și că vor continua să funcționeze. Internetul Lucrurilor nu poate să funcționeze fără rețelele de plată ale blockchainului, unde bitcoinul este limbajul universal de tranzacționare.

Energia socială: alimentarea cu energie electrică a unui cartier

Acum, în loc de stâlpi, imaginează-ți digitalizarea fiecărui nod dintr-un sistem de energie electrică pentru a crea noi modele *peer-to-peer* de producere și distribuție a energiei. Toată lumea are șansa să participe într-o rețea electrică pe care o face cu putință blockchainul. În cadrul unui program sponsorizat de statul New York, care urmărește să crească reziliența energetică inclusiv în condiții meteorologice extreme, se depun eforturi de a crea o microrețea comunitară în zona Park Slope din Brooklyn. Odată construită, această microrețea și energia generată local vor asigura reziliența în timpul urgențelor și vor reduce costurile pentru consumatori, promovând totodată electricitatea curată, regenerabilă, eficiența energetică și opțiunile de stocare din comunitate.

Chiar dacă microrețelele din campusuri există de ceva timp, ele nu sunt întâlnite în zonele rezidențiale. Majoritatea proprietarilor de locuințe, companiilor, guvernelor și altor organizații din zona urbană a Americii de Nord sunt aprovizionate cu energie prin serviciile de utilități reglementate la prețuri reglementate. În momentul de față, avem mai multă diversitate în domeniul energiei regenerabile produse la nivel local din panourile solare amenajate pe acoperișuri, spre exemplu. Compania locală de

utilități captează excedentul de energie în rezerva sa pentru a fi redistribuit la prețuri angro, având de multe ori pierderi considerabile. Consumatorul, care s-ar putea să locuiască vizavi de sursa locală de energie electrică, trebuie să treacă prin utilitatea publică și să plătească prețul cu amănuntul în întregime pentru energia regenerabilă generată de vecinul său. E ridicol.

„În locul sistemului de comandă și control pe care îl au acum utilitățile publice, în cadrul cărora o mână de oameni conduc efectiv rețeaua unui serviciu public, poți să reproiectezi rețeaua astfel încât să se conducă singură", a spus Lawrence Orsini, cofondatorul și directorul LO3 Energy. „Rețeaua devine mult mai robustă pentru că toate activele din cadrul său contribuie la întreținerea și administrarea rețelei de utilități publice."[5] Este un model de rețea distribuită IoT *peer-to-peer* cu contracte inteligente și cu alte elemente de control proiectate în interiorul activelor (adică modelul blockchain).[6] Atunci când un uragan distruge turnurile de transmisie sau un incendiu afectează o stație de transformatoare, rețeaua poate să redirecționeze rapid și automat energia pentru a preveni penele uriașe de curent.

Robustețea nu este singurul beneficiu. Energia generată și utilizată local este semnificativ mai eficientă decât modelul de tip serviciu public, care se bazează pe transmiterea energiei pe distanțe mari, unde aceasta se pierde. LO3 Energy colaborează cu companiile locale de utilități, cu liderii din comunități și cu parteneri tehnologici pentru a crea o piață unde vecinii pot să vândă și să cumpere valoarea ecologică locală a energiei lor. „Ca atare, în loc să plătești o companie de servicii energetice care cumpără credite de energie regenerabilă, poți să plătești direct oamenii care generează efectiv electricitatea ce îți alimentează casa, electricitate locală și ecologică și care are cu adevărat un impact ecologic în cartierul tău. Pare mult mai corect, nu-i așa?" a spus Orsini.[7] Așa e!

Dacă poți localiza toate activele și poți atribui o valoare de localizare pentru generare și consum, poți crea o piață în timp real. În opinia lui Orsini, îți poți scoate la licitație excedentul

energetic pentru vecinii tăi, care s-ar putea să nu aibă posibilitatea să genereze energie regenerabilă. Acționând astfel, comunitatea ta poate să creeze robustețe energetică prin tranzacții *peer-to-peer*. Membrii comunității pot să ajungă la un consens pe tema regulilor pieței în timp real din microrețea, cum ar fi determinarea prețului după perioada din zi, limite inferioare sau superioare ale prețurilor, prioritatea acordată celui mai apropiat vecin sau parametrii gândiți pentru a optimiza prețul și a minimiza pierderile. Nu vei sta cât e ziua de lungă în fața calculatorului stabilind prețuri, făcând oferte de cumpărare sau vânzare.

Microrețelele de electricitate ale viitorului vor recolta căldură din puterea de calcul necesară pentru crearea și securizarea acestei platforme de tranzacționare a rețelei electrice. Distribuirea puterii de calcul între clădirile din comunitate și utilizarea temperaturilor mai ridicate generate pentru a alimenta sistemele de încălzire, de apă caldă și de aer condiționat vor crește productivitatea aceleiași energii. „Noi ne concentrăm pe creșterea Exergiei", spune Orsini.

Odată cu creșterea generării de energie regenerabilă la nivel local, Internetul Lucrurilor atacă modelul utilităților publice reglementate tocmai la timp. Trebuie să reacționăm la schimbările climatice și să ne pregătim pentru condiții meteorologice din ce în ce mai extreme, mai ales pentru topirea calotelor glaciare care scufundă insulele în apele oceanului și perioade de secetă care transformă terenul arid în deșert. În prezent, pierdem în jur de 6.070.000 de hectare anual în fața deșertificării, cele mai grave pierderi fiind în Africa Subsahariană unde, spre deosebire de familia Munroe din brusă, oamenii nu-și permit pompe de apă, aer condiționat și nici să migreze.[8] Vrem ca rețelele noastre de utilități și motoarele noastre să nu arunce energie și carbon în atmosferă. În timp ce utilitățile publice analizează beneficiile pe care le aduce Internetul Lucrurilor actualei lor infrastructuri („rețeaua inteligentă"), conectarea microrețelelor ar putea să ducă la modele de energie complet noi. Companiile de utilități, sindicatele lor,

autoritățile de reglementare, factorii politici și nou-veniții inovatori ca LO3 explorează aceste modele noi de generare, distribuire și utilizare a electricității întâi la nivel de cartier și apoi în toată lumea.

EVOLUȚIA INFORMATICII: DE LA SERVERE CENTRALE* LA PASTILE INTELIGENTE

Spre deosebire de rețeaua noastră de energie electrică, puterea de calcul a evoluat traversând mai multe paradigme. În anii 1950 și 1960, serverele centrale erau la putere – International Business Machines și Wild „BUNCH" (Burroughs, Univac, National Cash Register Corp., Control Data și Honeywell). În anii 1970 și 1980, minicomputerele au intrat exploziv în scenă. Tracy Kidder a surprins ascensiunea companiei Data General în bestsellerul său din 1981 intitulat *The Soul of a New Machine (Sufletul unei noi mașini)*. Asemenea companiilor *mainframe*, majoritatea acestor firme au ieșit din afaceri sau au dispărut. Cine își mai amintește de Digital Equipment Corporation, Prime Computer, Wang, Datapoint sau de minicomputerele de la Hewlett-Packard sau IBM? În 1982, hardware-ul IBM și softul Microsoft ne-au adus deceniul PC-ului, în timp ce Macintosh de la Apple încerca să îi calce pe bătături. Cum se mai schimbă lucrurile!

Puse în mișcare de aceleași progrese tehnologice, rețelele de comunicații au evoluat și ele, la rândul lor. Începând cu prima parte a anilor 1970, internetul (care își are sursa în U.S. Advanced Research Projects Agency Network – Rețeaua Agenției pentru Proiecte de Cercetare Avansată a SUA) evolua în rețeaua globală și distribuită din ziua de azi care conectează peste 3,2[9] miliarde de persoane, afaceri, guverne și alte instituții. Tehnologiile de calcul și de rețea au condus la tablete și dispozitive portabile mobile. BlackBerry a pus în vânzare telefonul inteligent la începutul anilor 2000, iar Apple l-a popularizat prin iPhone în 2007.

---

* *Mainframe*, în original. (n.red.)

Aspectul relativ nou și foarte incitant este capacitatea acestor dispozitive de a merge dincolo de monitorizarea, măsurarea și comunicarea relativ pasive (a tiparelor meteorologice, a tiparelor din trafic), până la percepție și reacție; adică, să execute o tranzacție sau să acționeze urmând reguli predefinite de implicare. Acestea pot să simtă (temperaturi în scădere, blocaje în trafic) și să răspundă (să pornească încălzirea, să prelungească durata semnalului verde al semaforului); să măsoare (mișcare, căldură) și să comunice (servicii de urgență); să localizeze (conducta de apă spartă) și să înștiințeze (echipele de reparații); să monitorizeze (locația, proximitatea) și să schimbe (direcția); să identifice (prezența) și să te ia în vizor (să-ți prezinte produse), printre multe alte posibilități.

Dispozitivele pot să fie statice (stâlpi, copaci, conducte) sau mobile (îmbrăcăminte, căști, vehicule, animale de companie, animale pe cale de dispariție, pastile). Spre exemplu, îngrijitorii de persoane utilizează pastile electronice inteligente – sau comestibile – pentru a identifica și înregistra dacă și când își ia pacientul medicamentele. Un plasture aplicat pe piele sau un tatuaj captează datele și poate măsura ritmul cardiac, mâncarea consumată sau alți factori, comunicând apoi aceste informații medicului, unui îngrijitor sau chiar pacientului, printr-o aplicație pentru a identifica tiparele și a oferi feedback. Profesia medicală va utiliza în curând o tehnologie similară pentru livrarea direcționată a medicamentelor în cazul anumitor tipuri de cancer, măsurând temperatura internă și alți markeri biologici.[10]

Dispozitivele pot să comunice între ele, cu computerele și cu bazele de date în mod direct sau prin *cloud*, dar și cu oamenii (îți pot trimite un mesaj text sau te pot suna pe mobil). Prin inteligența lor artificială care evoluează permanent și prin datele pe care le colectează, aceste dispozitive pun analizele de date, recunoașterea tiparelor și identificarea tendințelor în mâinile indivizilor.[11] Sintagma *big data* specifică domeniului abia dacă reușește să descrie multitudinea de date pe care le va genera lumea fizică. După cele mai reținute estimări, cele aproximativ 10 miliarde de

dispozitive conectate la internet în prezent vor depăși ca număr 25 de miliarde până în 2020.[12] Hai să numim aceasta „date infinite" de la dispozitive infinite.

Atunci, de ce nu locuim în case inteligente, nu conducem mașini inteligente și nu practicăm o medicină inteligentă? Noi credem că din pricina a șase obstacole mari. Unul ar fi lansarea de aplicații și servicii de tip Rube Goldberg. Practic, există puține dispozitive timpurii de tip Internetul Lucrurilor pentru consumatori care au reușit să ofere vreo valoare practică, dacă nu vrei ca detectorul tău de fum să ceară iluminatului de noapte să te sune și să te avertizeze că ți-a luat foc casa.[13]

Altul este inerția organizațională, la care se adaugă reticența sau incapacitatea directorilor executivi, asociațiilor din domeniu și sindicatelor de a-și imagina strategii, modele de afaceri și roluri noi pentru oameni. Deși câțiva antreprenori creativi au dezvoltat afaceri noi pe baza unora dintre aceste principii (adică au făcut posibile identificarea, căutarea, utilizarea și plata activelor fizice) și, prin urmare, au revoluționat pieţele existente (de exemplu, Uber, Airbnb), impactul rămâne în continuare comparativ minor, fiind dependent de o companie și de aplicația ei ca intermediari.

Al treilea este teama de hackeri ostili sau de alte breșe de securitate care ar putea să modifice informația și regulile de angajare, preluând controlul asupra dispozitivelor cu consecințe potențial dezastruoase. Al patrulea este problema „rezistenței în timp", un aspect deosebit de important pentru elementele capitale cu o durată foarte lungă a vieții, mai lungă decât durata de viață a unei aplicații obișnuite sau chiar a unei companii. *Start-up*-urile dau faliment sau se vând ele însele unor firme mai mari tot timpul.

Al cincilea este scalabilitatea*; pentru a obține toată valoarea Internetului Lucrurilor, trebuie să putem să conectăm mai multe

* *Scalabilitate* – în telecomunicații și ingineria software, este proprietatea unui sistem, a unei rețele sau a unui proces de a arăta capacitatea acelui sistem de a suporta corect un volum mai mare de încărcare, sau de a permite mărirea sau extinderea sa. (n.red.)

reţele împreună astfel încât să funcţioneze în interacţiune. Ultimul este problema globală a tehnologiei bazei de date centralizate – nu poate să gestioneze trilioane de tranzacţii în timp real fără să presupună costuri uriaşe.

Pentru a depăşi aceste obstacole, Internetul Tuturor Lucrurilor are nevoie de un Registru al Tuturor Lucrurilor – maşini, oameni, animale şi plante.

INTERNETUL LUCRURILOR ARE NEVOIE DE UN REGISTRU AL LUCRURILOR

Bine ai venit la Internetul Tuturor Lucrurilor care a devenit posibil datorită Registrului Tuturor Lucrurilor – partajare de informaţii distribuită, de încredere şi sigură, perceperea şi automatizarea acţiunilor şi tranzacţiilor pe cuprinsul internetului, prin tehnologia blockchain. Experţii în tehnologie şi scriitorii de literatură SF şi-au imaginat de mult timp o lume în care o reţea globală unitară de senzori conectaţi la internet ar putea să surprindă fiecare eveniment, acţiune sau schimbare de pe pământ. Odată cu apariţia reţelelor atotprezente, cu progresele neîntrerupte ale capacităţii de procesare şi cu o paletă din ce în ce mai largă de dispozitive conectate ieftine şi minuscule, viziunea unui „Internet al Lucrurilor" se apropie treptat de realitate.

Nu uita că Satoshi Nakamoto a proiectat blockchainul bitcoin pentru a garanta integritatea tuturor tranzacţiilor online cu bitcoini şi a monedei bitcoin în ansamblu. Înregistrând orice tranzacţie în fiecare nod şi distribuind după aceea înregistrarea respectivă tuturor celorlalte noduri din reţea (adică blockchainul), blockchainul se asigură că putem verifica tranzacţia rapid şi fără niciun obstacol pe cuprinsul reţelei *peer-to-peer*. Putem să efectuăm tranzacţii de valoare – în acest caz, financiare – în mod automat, sigur şi cu încredere, fără să fie nevoie să cunoaştem sau să avem încredere în fiecare nod din reţea şi fără să trecem prin vreun intermediar. Registrul Tuturor Lucrurilor necesită un grad minim de încredere.

Tehnologia blockchain ne permite să identificăm dispozitive inteligente cu informații centrale relevante și să le programăm să acționeze în circumstanțe definite fără riscuri de eroare, de manipulare rău intenționată sau de închidere în brusa australiană. Cum blockchainul este un registru incoruptibil al tuturor schimburilor de date care au loc în rețea, construit în timp și menținut prin colaborarea dintre nodurile din rețeaua respectivă, utilizatorul poate să fie sigur că datele sunt exacte.

Companiile din domeniul tehnologiei sunt din ce în ce mai convinse că blockchainul este esențial pentru deblocarea potențialului Internetului Lucrurilor. Însuși IBM-ul, creatorul sistemelor de computer mari și centralizate, a intrat în rândurile susținătorilor. În raportul „Device Democracy: Saving the Future of the Internet of Things" („Democrația dispozitivelor: Salvarea viitorului Internetului Lucrurilor"), IBM a identificat valoarea blockchainului:

> În viziunea noastră a unui IoT descentralizat, blockchainul este cadrul general care facilitează coordonarea și procesarea tranzacțiilor dintre dispozitivele care interacționează. Fiecare dintre acestea își gestionează propriile roluri și comportamente, ceea duce la un „Internet al Lucrurilor Descentralizate și Autonome" – și, astfel, la democratizarea lumii digitale… dispozitivele sunt împuternicite să execute în mod autonom contracte digitale cum ar fi acordurile, plățile și barterele cu dispozitive omoloage, căutându-și propriile actualizări ale softului, verificând credibilitatea cu partenerii și achitând sau făcând schimb de resurse și servicii. Aceasta le permite să funcționeze ca dispozitive care se întreține și se repară singure…[14]

Prin urmare, se deschid modele de afaceri complet noi prin utilizarea blockchainului, deoarece fiecare dispozitiv sau nod din rețea ar putea să funcționeze ca o microafacere autonomă (de exemplu, partajarea energiei sau a capacității de calcul la un cost foarte scăzut).

„Alte exemple ar fi un serviciu de muzică sau un vehicul autonom", a precizat Dino Mark Angaritis, fondatorul Smartwallet. „Fiecare secundă în care cântă muzica sau în care merge mașina scade o fracțiune de cent din soldul contului meu. Nu am o sumă mare de plătit în avans și nu plătesc decât pentru ce utilizez. Furnizorul nu se confruntă cu riscul de neplată. Nu poți să faci lucruri de felul acesta cu rețelele tradiționale de plăți, deoarece comisioanele sunt prea mari pentru a trimite fracțiuni de cent de pe cardul tău de credit."[15]

Dormitoarele neocupate, apartamentele goale sau sălile de conferință vacante ar putea să se închirieze singure. Brevetele ar putea să se acorde singure. E-mailul nostru ar putea să-i taxeze pe cei care trimit mesaje spam pentru fiecare articol primit. Ai înțeles ideea. Având la dispoziție învățarea automată, senzorii și robotica, agenții autonomi ar putea să ne administreze căminele și clădirile de birouri, vânzările interactive și marketingul, adăposturile din stațiile de autobuz, fluxul traficului și utilizarea drumurilor, colectarea și eliminarea gunoiului (coșurile de gunoi le-ar vorbi camioanelor), sistemele energetice, sistemele de apă, dispozitivele medicale încorporate sau uzate, inventarele, fabricile și lanțurile de aprovizionare.

Carlos Moreira, directorul general al WISeKey, a spus că cele mai mari oportunități vor putea fi găsite în ceea ce a numit *blockchainul industrial*[16]. WISeKey, o companie cu sediul în Elveția care lucrează în domeniul administrării identității, securității cibernetice și comunicațiilor mobile, asigură capacități de tranzacționare securizată pentru ceasuri și alte dispozitive portabile și acum își pune modelul de asigurare a încrederii la dispoziția fabricanților și producătorilor de cipuri în vederea echipării unui număr foarte mare de alte dispozitive IoT pentru a se autentifica și a comunica pe Internet sau în alte rețele. „Ne îndreptăm spre o lume diferită, în care încrederea va fi delegată la nivelul obiectelor. Un obiect care nu prezintă încredere va fi respins automat de celelalte obiecte fără să fie nevoie să se ceară confirmare de la vreo autoritate centrală", a spus Moreira. „Aceasta reprezintă o

schimbare uriașă de paradigmă care va avea consecințe extraordinare asupra felului în care vor fi derulate procesele în anii următori."[17]

În această lume emergentă, utilizatorii se conectează la dispozitivele inteligente utilizând o identificare și o autentificare sigure, chei potențial publice/private și definesc regulile de angajare, cum ar fi confidențialitatea, cu alte dispozitive, în loc să urmeze regulile unui nod sau ale unui intermediar. Producătorii pot să transfere întreținerea, proprietatea, accesul și responsabilitatea unei comunități de dispozitive care se întrețin singure, asigurând rezistența în timp a IoT și economisind costurile de infrastructură, înlocuind fiecare dispozitiv exact atunci când ajunge să fie învechit.

În felul acesta, blockchainul poate să abordeze cele șase obstacole din calea funcționării unui Internet al Lucrurilor. Pentru a rezuma, noul Registru al Tuturor Lucrurilor are nouă caracteristici de rețea atractive:

Reziliență. Se autocorectează, nu are niciun singur punct de avarie.

Robustețe. Poate să facă față miliardelor de date și de tranzacții.

În timp real. Rămâne în funcțiune 24/7/365 și datele circulă instantaneu.

Capacitate de reacție. Reacționează la condiții schimbătoare.

Deschis în mod radical. Evoluează constant și se schimbă la fiecare nouă intrare de date.

Regenerabil. Poate fi multifuncțional, reutilizat și reciclat.

Reductiv. Reduce costurile și fricțiunile, maximizează eficiența procesului.

Generator de venituri. Face posibile noi modele de afaceri și noi oportunități.

De încredere. Asigură integritatea datelor și credibilitatea participanților.

De ce credem că IoT-ul făcut cu putință de blockchain are un potențial uriaș? Principalul motiv care ne impulsionează să credem aceasta este acela că permite *animarea* lumii fizice. După ce aducem aceste obiecte la viață în registru, ele pot să perceapă, să răspundă, să comunice și să acționeze. Activele pot să caute, să găsească, să utilizeze și să se compenseze unul pe altul conform contractelor inteligente, făcând posibile noi piețe revoluționare, așa cum a făcut Internetul mai devreme pentru oameni și pentru toate tipurile de conținuturi digitale.

Întrebări pentru manageri, antreprenori și lideri ai societății civile: Cum veți profita de aceste oportunități noi de a vă schimba și de a vă dezvolta? Cum va răspunde organizația voastră la inevitabila revoluționare a actualului vostru model operațional? Cum veți concura cu noile modele creative de *start-up*-uri și de colaborare?

În viețile noastre există nenumărate oportunități pentru a beneficia de o eficiență mai ridicată, de servicii îmbunătățite, costuri reduse, un grad mai mare de siguranță și rezultate mai bune și le putem îmbunătăți pe fiecare dintre ele aplicând logica blockchainului la Internetul Lucrurilor. Începem următoarea fază majoră a revoluției digitale. Michele Tinsley de la Intel a explicat de ce compania sa cercetează atât de detaliat revoluția blockchain: „Atunci când PC-urile au devenit foarte răspândite, ratele productivității au explodat. Am conectat PC-urile acelea la un server, la un centru de date sau la *cloud*, făcând ca *start-up*-urile să poată dispune foarte ușor și foarte ieftin de calculatoare și vedem iarăși o inovație rapidă și noi modele de afaceri”[18]. Intel vrea să accelereze procesul prin care înțelegem ce funcționează, ce nu funcționează și unde se găsesc oportunitățile. „S-ar putea să vedem că această tehnologie este o altă etapă progresivă de inovare, care face posibile tot felul de companii și de jucători noi. Nu putem să lipsim din conversație dacă dorim să fim lideri în

domeniul tehnologiei", a spus ea.[19] Imaginează-ți pur și simplu potențialul aplicării acestor capacități în cadrul mai multor tipuri de afaceri, multe dintre ele nefiind atinse de revoluția internetului.

CELE DOUĂSPREZECE SCHIMBĂRI MAJORE: ANIMAREA LUCRURILOR

Care sunt posibilitățile de a anima lumea fizică? Spre deosebire de Pinocchio, noi nu avem o Zână Albastră. (Și, spre deosebire de Pinocchio, blockchainul nu minte.) Dar în ziua de azi, chiar acum, avem tehnologia registrului distribuit care va permite multora, nu doar celor de la General Electric, să „dea viață lucrurilor bune". Chiar mai bine de atât, nasul lui Pinocchio nu se poate lungi în registru.

Suntem în perioada în care abia începem să ne gândim la posibilitățile Registrului Tuturor Lucrurilor (încorporate în IoT). Chiar dacă până acum dispozitivele pentru consumatori s-au bucurat de cea mai mare parte a atenției în mass-media populară, există aplicații potențiale în cadrul tuturor sectoarelor. Sunt o mulțime de moduri de a clasifica și de a grupa potențialele aplicații pentru că foarte multe aplicații trec peste granițe și ar putea fi încadrate în mai multe categorii, nu doar într-una. Spre exemplu, McKinsey utilizează conceptul de *contexte* atunci când clasifică IoT-ul.[20] Noi am identificat oportunități pentru Registrul Tuturor Lucrurilor în douăsprezece domenii funcționale majore. Anumite beneficii – și argumentul afacerilor – vor fi specifice pentru fiecare aplicație. Categoriile de mai jos ilustrează potențialul și transformarea potențial semnificativă de la nivelul piețelor, actorilor și modelelor actuale de afaceri.

1. Transporturile

În viitor, vei chema un vehicul autonom care să te ducă în siguranță la locul de destinație. Acesta va urma în mod intuitiv cea mai rapidă rută, va evita zonele în care se fac reparații, va achita

taxele de autostradă și va parca de unul singur. În perioadele în care traficul este congestionat, vehiculul tău va negocia un *preț de depășire* astfel încât să ajungi la destinație la timp, iar administratorii din domeniul transportului de mărfuri vor utiliza IoT-ul făcut posibil de blockchain pentru toată încărcătura, ca să treacă rapid de vamă sau de celelalte inspecții obligatorii. Fără birocrație. Allianz, un producător de mașini care spală strada, ar putea să-și echipeze vehiculele municipale cu o cameră de filmat miniaturală sau cu senzori care să identifice mașinile care nu au fost mutate de proprietari (dacă nu se pot mișca singure) în timpul zilelor în-care-se-parchează-pe-cealaltă-parte-a-străzii în orașul New York, să trimită datele colectate de senzori la poliția rutieră și să economisească scrierea de amenzi de parcare. Sau chiar mașina care spală strada ar putea să încaseze amenda de parcare în bitcoini de la mașina parcată în timp ce ar trece pe lângă ea spălând strada – pentru că Departamentul de Transporturi al statului New York ar cere tuturor mașinilor înmatriculate în cele cinci cartiere ale orașului New York să aibă portofele bitcoin conectate la plăcuțele de înmatriculare. Pe de altă parte, vehiculele autonome ar sesiza că se apropie mașina de spălare a străzii și s-ar da pur și simplu la o parte pentru a-i permite să treacă.

2. Administrarea infrastructurii

Numeroși specialiști vor utiliza dispozitive inteligente care să monitorizeze locația, integritatea, vârsta, calitatea și orice alt factor relevant al pavajului, căilor ferate, stâlpilor și liniilor de electricitate, conductelor, autostrăzilor, porturilor și altor tipuri de infrastructură publică și privată, pentru a monitoriza condițiile, pentru a detecta problemele (de exemplu, defectarea sau deteriorarea) și a oferi un răspuns rapid și eficient sub aspectul costurilor. Acesta este locul unde vor intra în scenă companii precum Filament, cu tehnologii noi și accesibile ca preț care să dea viață infrastructurii deja existente fără capitalul uriaș necesar pentru înlocuirea ei. Eric Jennings de la Filament estimează că „peste 90% din infrastructură este deconectată în momentul de față,

astfel că nu ar fi deloc practic să o îndepărtăm integral și să o înlocuim cu active nou-nouțe, wireless și conectate”[21].

3. Managementul energiei, gunoiului și apei

„Trimite un camion care să mă golească”, spune coșul de gunoi care dă pe afară. „Repară-mă”, spune țeava care curge. Internetul Lucrurilor ar trebui să inspire o sută de cărți noi pentru copii. Serviciile tradiționale de utilități din statele dezvoltate și din cele în curs de dezvoltare ar putea să utilizeze IoT-ul făcut posibil de blockchain pentru a urmări producția, distribuția, consumul și colectarea. Așa cum am văzut deja, nou-veniții care nu au o infrastructură încorporată semnificativă plănuiesc să utilizeze aceste tehnologii pentru a crea piețe și modele complet noi (de exemplu, microrețeaua comunitară de electricitate).

4. Extragerea de resurse și agricultura

Vacile pot să devină dispozitive pe blockchain, lucru care le-ar permite agricultorilor să urmărească ce mănâncă vacile, ce medicamente au luat și istoricul complet al sănătății lor. Această tehnologie poate contribui de asemenea la urmărirea echipamentului foarte specializat și costisitor și îi poate extinde foarte mult disponibilitatea pentru utilizări chiar-la-timp și pentru recuperarea costurilor; poate îmbunătăți siguranța minerilor și agricultorilor prin etichetarea echipamentului de siguranță și listele automate de verificare (pentru a te asigura că echipamentul este utilizat în mod adecvat); poate monitoriza vremea, solul și condițiile culturii agricole pentru a începe irigațiile, recoltarea automată sau alte acțiuni; și poate compila analizele de „date infinite” pentru a identifica resurse noi sau pentru a face sugestii referitoare la cele mai bune practici agricole în funcție de tiparele și rezultatele anterioare. Senzorii din sol și de pe copaci ar putea să ajute agențiile pentru protecția mediului să monitorizeze fermierii și felul în care exploatează aceștia pământul.

5. Monitorizarea mediului și serviciile de urgență

Ți-l mai amintești pe agentul meteorologic autonom BOB? BOB va trăi într-o lume de senzori meteo și va câștiga bani colectând și vânzând date deosebit de importante despre vreme. Printre exemplele de aici se numără monitorizarea calității aerului și apei și emiterea de alerte de reducere a poluanților sau de a rămâne acasă; marcarea produselor chimice periculoase sau a radioactivității pentru lucrătorii care intervin în situații de urgență; monitorizarea locurilor lovite de fulger și a incendiilor forestiere; instalarea unor sisteme de avertizare și alertă în caz de cutremur sau tsunami. Pe lângă îmbunătățirea timpilor de reacție pentru serviciile de urgență și reducerea riscurilor la care expun aceste evenimente viețile omenești, am putea utiliza datele longitudinale pentru a spori cunoașterea tendințelor și tiparelor care stau la bază, pentru a identifica măsurile de prevenire în unele cazuri și pentru a ne îmbunătăți capacitatea predictivă astfel încât să putem asigura o avertizare și mai timpurie.

6. Asistența medicală

În domeniul asistenței medicale, specialiștii utilizează digitalizarea pentru a administra activele și înregistrările medicale, pentru a păstra un inventar și pentru a se ocupa de comandarea și achitarea tuturor echipamentelor și produselor farmaceutice. În prezent, spitalele sunt pline de dispozitive inteligente care supraveghează aceste servicii, dar sunt puține cele care comunică între ele sau care iau în calcul importanța securității și a protejării confidențialității în îngrijirea directă a pacientului. IoT-ul bazat pe blockchain poate să utilizeze aplicații emergente pentru a lega aceste servicii. Printre aplicațiile în curs de dezvoltare se numără monitorizarea și administrarea bolii (de exemplu, pastile inteligente, aparate care pot fi purtate și care urmăresc semnele vitale și oferă feedback) precum și un control îmbunătățit al calității. Imaginează-ți un șold sau un genunchi artificial care se monitorizează singur, transmite date cu caracter anonim despre

performanţe producătorului, pentru îmbunătăţirea designului, şi îi comunică direct medicului pacientului că „este momentul să fie înlocuit". Tehnicienii nu vor putea să utilizeze echipament specializat dacă nu au urmat paşii necesari pentru a asigura trăinicia şi acurateţea acestuia. Noi medicamente inteligente vor putea să se urmărească singure în studiile clinice, să prezinte dovezile eficacităţii lor, precum şi efectele secundare fără riscul modificării rezultatelor.

7. Serviciile financiare şi asigurările

Instituţiile financiare ar putea să utilizeze dispozitivele inteligente şi IoT-ul pentru a-şi marca drepturile asupra activelor fizice, acestea putând fi urmărite şi detectate. Cum monedele digitale permit stocarea şi transferul rapid şi sigur al valorii pentru toţi utilizatorii, mari sau mici, ele permit de asemenea evaluarea şi gestionarea riscului. Ducând ideea puţin mai departe, ar putea cei săraci şi cei defavorizaţi să câştige sume mici de bani sau poate electricitate sau alte feluri de „credite", dacă ar permite ca activele lor limitate să fie etichetate şi utilizate în comun ca în exemplul anterior al microreţelei electrice? Proprietarii vor putea să eticheteze obiecte de preţ, antichităţi, bijuterii, obiecte de muzeu, orice bun care a trecut pe la Sotheby's şi a fost asigurat de Lloyd's. Asiguratorii ar putea să regleze plăţile în funcţie de locul unde se află obiectul şi de mediul acestuia – dacă se află la Muzeul Metropolitan de Artă din New York, într-un mediu controlat, avem o rată mai mică a asigurării; dacă este în drum spre Grecia, va fi percepută o rată mai mare. Obiectul ar putea să spună dacă a stat într-un seif sau la gâtul unei celebrităţi. Rata de asigurare ar fi mai mare dacă dispozitivul s-a aflat la gâtul lui Lindsay Lohan decât dacă ar fi stat la gâtul lui Anne Hathaway, spre exemplu. Maşinile fără şofer ar avea cu siguranţă rate mai mici de asigurare, iar dispozitivele ar putea să stabilească ele însele, la faţa locului, despăgubirile plătite prin asigurare pe baza datelor de la senzori.

8. Documentele și alte feluri de păstrare a evidenței

Așa cum am explicat, activele fizice pot să devină active digitale. Toată documentația referitoare la un anumit „lucru" poate fi digitalizată și adusă pe blockchain, inclusiv brevetele, proprietatea, garanțiile, inspecțiile de certificare, proveniența, asigurarea, datele de înlocuire, aprobările etc., mărind semnificativ disponibilitatea și integritatea datelor, reducând timpul petrecut cu completarea, depozitarea, scăzând posibilitatea pierderii actelor și aducând inclusiv alte îmbunătățiri referitoare la documentația respectivă. Spre exemplu, un vehicul nu va porni dacă nu a trecut o inspecție recentă de siguranță, dacă asigurarea de răspundere civilă a expirat, dacă proprietarul său nu și-a plătit amenzile de parcare sau pe cele de circulație sau dacă permisul de conducere al persoanei care încearcă să conducă mașina a fost suspendat. Articolele de pe rafturi vor anunța șefii de magazine atunci când au depășit data până la care este „recomandată" vânzarea. Șefii de magazine ar putea chiar să programeze aceste articole să-și reducă singure prețul pe măsură ce se apropie data de expirare.

9. Administrarea de clădiri și proprietăți

Se estimează că din totalul de un miliard o sută cincisprezece milioane de metri pătrați de proprietăți imobiliare comerciale din Statele Unite, 65% sunt neocupați.[22] Senzorii digitali pot să creeze piețe ale acestor active imobiliare făcând posibile descoperirea, utilizarea și plata în timp real. Vânzătorii intră acum pe acest teren și dezvoltă noi modele de servicii pentru a închiria spațiul în orele din afara programului. Pe timpul serii, sala ta de conferințe poate să primească o a doua utilizare, devenind o sală de clasă pentru tinerii din cartier sau birou pentru un *start-up* local. Alte aplicații vor include securitatea și controlarea accesului, iluminatul, încălzirea, răcirea și gestionarea gunoiului și a apei. Clădirile cele mai ecologice vor funcționa pe baza Registrului Lucrurilor. Imaginează-ți că datele despre utilizarea lifturilor și despre fluxul de oameni din clădire vor influența felul în care arhitectul va proiecta spațiile publice și private. Spațiul rezidențial

nefolosit se poate lista singur și poate negocia prin Registrul Tuturor Lucrurilor pentru a ajuta turiștii, studenții, managerii programelor de adăpostire a celor fără locuințe și pe alții să găsească un spațiu care să le satisfacă nevoile. Ideile acestea sunt valabile pentru toate tipurile de proprietăți imobiliare, rezidențiale, hoteliere, de birouri, fabrici, comerț cu amănuntul sau angro și instituționale.

10. Operațiunile industriale – Fabrica Lucrurilor

Fabrica globală are nevoie de un Registru al Lucrurilor, adică de blockchainul industrial. Managerii fabricilor vor utiliza dispozitive inteligente pentru a monitoriza liniile de producție, inventarul din depozit, distribuția, calitatea și alte inspecții. Este posibil ca industrii întregi să adopte registrul pentru a crește semnificativ eficiența pentru procese de genul managementului lanțului de aprovizionare. Aparatele mari și complexe, cum ar fi avioanele și locomotivele, sunt formate din milioane de piese. Fiecare componentă individuală a unui motor de avion sau a unui automotor ar putea să aibă senzori care să emită o alertă atunci când aceasta trebuie reparată. Imaginează-ți un tren plecat din Baltimore spre Long Beach care anunță echipa de întreținere din Long Beach cu trei zile înainte că are nevoie de o piesă nouă deosebit de importantă. Senzorul ar putea chiar să emită un RFP* și ar putea să accepte cea mai bună ofertă și livrare a piesei, reducând timpii și costul masiv din randamentul de operare al corporațiilor mari ca General Electric, Norfolk Southern și altele. Chiar mai semnificativ de atât, producătorii din nenumărate domenii, de la automobile, la becuri și până la plasturi, examinează felul în care pot să încorporeze cipuri inteligente în produsele proprii sau în componentele acestora și felul în care pot să monitorizeze, să colecteze și să analizeze datele despre performanță. Cu astfel de date, ar putea să ofere actualizări automatizate, să anticipeze nevoile clientului și să pună la dispoziție servicii noi, încetând efectiv să mai fie furnizori de produse și devenind servicii bazate pe software.

---

* *Request for Proposal* – este vorba de o cerere de ofertă. (n.tr.)

11. Managementul locuinţei

Te simţi singur? Poţi oricând să stai de vorbă cu casa ta. Casa ta precum şi numeroase produse şi servicii vin pe piaţă pentru a permite monitorizarea automată şi de la distanţă a locuinţei. Aceste servicii merg mai departe de „camerele care supraveghează o bonă", incluzând elemente de control al accesului, reglarea temperaturii, luminii şi, în cele din urmă, reglarea tuturor celorlalte lucruri din locuinţă. Chiar dacă „locuinţele inteligente" au avut un start relativ greoi, companii precum Apple, Samsung şi Google depun eforturi pentru a simplifica instalarea şi operaţiunile. Conform BCC Research, „se estimează că piaţa automatizării caselor va urca de la 6,9 miliarde de dolari în 2014 la 10,3 miliarde în 2019… iar creşterea va fi constantă şi pe termen lung"[23].

12. Operaţiunile cu amănuntul şi vânzările

În timp ce mergi pe stradă, dispozitivul tău mobil te informează că rochia care îţi place este disponibilă la magazinul Gap. Intri în magazin şi rochia cu mărimea ta te aşteaptă. După ce o probezi, o scanezi şi plata este finalizată. Dar, cum ai şi alte treburi de făcut, rochia va ajunge acasă înaintea ta. Pe lângă randamentul operaţional şi monitorizarea mediului, comercianţii cu amănuntul vor putea să personalizeze produsele şi serviciile pentru clienţi identificabili, în timp ce aceştia merg pe jos sau cu maşina, în funcţie de locaţie, indicatori demografici, interese cunoscute şi istoricul de achiziţii, cu condiţia ca aceşti clienţi să-şi fi deschis cutiile negre pentru comercianţii cu amănuntul de pe blockchain.

RENTABILITATEA ECONOMICĂ

Pe parcursul acestui capitol am menţionat numeroase beneficii potenţiale ale IoT-ului distribuit, bazat pe blockchain, la mai multe niveluri (individual, organizaţional, industrial, societal). Reproiectarea şi automatizarea proceselor în cadrul reţelelor *peer-to-peer*, nu prin oameni sau prin aplicaţii intermediare

centralizate, ar putea să aducă o mulțime de beneficii identificate deja, printre care:

- Viteză (automatizare de la un capăt la altul)
- Costuri reduse (asociate cu transmiterea unor cantități aproape infinite de date spre facilități centrale uriașe de procesare, eliminarea intermediarilor costisitori)
- Venituri, eficiență și/sau productivitate sporite (eliberarea capacității excedentare pentru reutilizare)
- Eficacitate sporită (listele de verificare încorporate și alte protocoale reduc impactul erorilor umane)
- Securitate și integritate sporite (încrederea dintre persoane nu este o condiție necesară din moment ce încrederea este proiectată în arhitectura rețelei)
- Șanse mai reduse de cădere a sistemului (eliminarea punctelor de strangulare, reziliență încorporată)
- Un consum mai scăzut de energie (energia necesară pentru rețeaua în sine este compensată de eficiența crescută și de pierderile reduse, de determinarea dinamică a prețurilor și de buclele de feedback)
- O protecție sporită a confidențialității (intermediarul nu poate să treacă peste sau să ignore regulile definite în blockchain)
- O mai bună înțelegere a tiparelor, proceselor și oportunităților aflate la bază care să le îmbunătățească prin colectarea și analizarea „datelor infinite"
- Consolidarea capacității de a prezice diferite evenimente, indiferent dacă sunt negative (condiții meteo severe, cutremure, șubrezirea sănătății) sau pozitive (cel mai bun moment pentru semănat, tiparele de cumpărare).

Modelul distribuit deschis înseamnă că rețelele IoT se pot susține singure chiar și după ce o companie bate în retragere sau un producător eșuează. Atunci când este proiectată în sistem, interoperabilitatea va permite conectarea a diferite rețele IoT și va descătușa o valoare și mai mare.[24]

Multe dintre aceste beneficii depind de conceptele reţelelor distribuite sau descentralizate şi de eliminarea unei centrale (de exemplu, de comandă şi control) sau a altui intermediar (de exemplu, o casă de compensare sau o aplicaţie de administrare). După ce noii intermediari îşi vor prelua rolul, ceilalţi vor simţi că sunt presaţi să-i „ocolească" sau să-i elimine. Din perspectiva lui Eric Jennings, „oamenii vor face lucrurile pe care le vor face pentru a-şi reduce disconfortul, ajungându-se la silozuri, concentrare şi centralizare. Ceea ce reprezintă un câştig pe termen scurt pentru oamenii respectivi va fi o pierdere pe termen lung pentru toţi ceilalţi". El a spus: „Internetul Lucrurilor ar trebui să fie complet descentralizat acolo unde dispozitivele pot fi autonome, se pot descoperi reciproc în mod direct, pot să comunice între ele direct şi în siguranţă şi, în cele din urmă, se pot plăti una pe cealaltă în valoare, direct de la o maşină la alta"[25].

Institute for Business Value (Institutul pentru Valoarea Afacerilor) al IBM a efectuat cercetări în ceea ce numeşte cei cinci „vectori majori de revoluţionare" care vor amplifica valorificarea activelor fizice ca urmare a IoT-ului bazat pe blockchain.[26] Chiar dacă IBM are un interes de afaceri în materie de IoT, cercetarea sa în domeniul valorii în afaceri este foarte utilă.

În primul rând, institutul a observat că aceste reţele noi le vor permite utilizatorilor să caute, să acceseze şi să plătească pe loc pentru activele fizice disponibile, cum ar fi spaţiul de stocare sau capacitatea de calcul neutilizate. Bunurile din ofertă se pot cupla singure cu cererea. Deoarece putem estima automat riscul şi creditul online şi putem recupera bunurile virtual, putem diminua semnificativ preţul creditului şi al riscului. Utilizarea automată a sistemelor şi dispozitivelor îmbunătăţeşte eficienţa operaţională. În ultimul rând, firmele pot să apeleze la căutarea de resurse pe internet, pot colabora şi pot optimiza împreună cu partenerii de afaceri în timp real prin intermediul lanţurilor valorice integrate digital.

Pe scurt, ai ocazia să creezi pieţe mai eficiente, mai simple conceptual. Poţi obţine acces la active inaccesibile anterior, poţi

determina prețuri în timp real și îți poți reduce riscurile. După ce infrastructura de bază este gata de utilizare, barierele de intrare sunt reduse (de exemplu, dezvolți pur și simplu o aplicație), iar costurile curente sunt și ele micșorate (de exemplu, gata cu taxele pentru serviciile terților). Aceasta reduce drastic costurile transmiterii fondurilor și diminuează barierele din calea deținerii unui cont bancar, obținerii de credit și investirii. Ar putea chiar să sprijine canalele de microplăți, cuplând utilizarea unui serviciu minut cu minut cu plata minut cu minut.

Registrul Lucrurilor face posibil „capitalismul distribuit", nu doar capitalismul redistribuit. Foarte diferite de situațiile de tip gratuit pentru toți, aceste piețe pot fi modelate în conformitate cu valorile noastre – ca persoane, companii și societăți –, iar aceste valori pot fi programate în codul blockchainului, cum ar fi stimulentele pentru utilizarea energiei regenerabile, pentru utilizarea resurselor de la vecinii aflați cel mai aproape, pentru onorarea angajamentelor referitoare la prețuri și pentru protejarea confidențialității. Pe scurt, faptul că Registrul Tuturor Lucrurilor este utilizat să gestioneze IoT va anima și personaliza lumea fizică chiar dacă partajăm și mai multe lucruri. Așa cum au spus cei de la IBM: „La nivel macroeconomic, vom avea cu toții de câștigat într-un viitor IoT, chiar dacă diferite industrii vor avea parte de un amestec de efecte diverse"[27]. Conform McKinsey Global Institute, valoarea economică a IoT a fost, probabil, subestimată; impactul economic – inclusiv surplusul consumatorilor – ar putea să ajungă până la 11,1 trilioane de dolari pe an în 2025 pentru aplicațiile IoT.[28] Aceasta înseamnă o creștere cu 10% a PIB-ului global actual de peste 100 de trilioane de dolari; este enorm!

Inteligența de rețea, o sintagmă inventată în *The Digital Economy*, se referea la felul în care rețeaua avea să fie mai inteligentă decât cel mai inteligent nod din orice domeniu. După cum am explicat, prima generație a internetului a redus costurile de tranzacție într-o oarecare măsură. Avem lanțuri mai rapide de furnizori, abordări noi în materie de marketing și colaborări

peer-to-peer ca Linux și Wikipedia la scară masivă, cu numeroase modele de afaceri inovatoare. Tehnologia blockchain va accelera acest proces. Pe măsură ce Internetul Lucrurilor va prinde rădăcini, aceste tendințe se vor hiperaccelera.

VIITORUL: DE LA UBER LA SUBER

Am luat în evidență o mulțime de lucruri în acest capitol. Acum, hai să reunim toate firele inovației la un loc într-un singur scenariu.

Gândește-te la cei care agregă servicii, cum ar fi Uber și Lyft. Uber este o rețea de partajare a transportului cu automobilul ce are la bază o aplicație, formată din șoferi care sunt dispuși să transporte alte persoane contra unei sume de bani. Pentru a utiliza serviciile Uber, descarci aplicația Uber, îți creezi un cont și furnizezi companiei Uber informații despre cardul tău de credit. Când folosești aplicația pentru a solicita o mașină, aceasta îți cere să alegi tipul de mașină dorit și îți marchează poziția pe o hartă. Aplicația te va ține la curent în privința disponibilității și locului unde se află potențialul tău șofer. La sfârșitul cursei, Uber îți taxează automat cardul de credit. Dacă nu vrei să lași bacșișul standard, trebuie să-ți modifici setările de facturare pe site-ul Web al companiei Uber.[29] Uber Technologies Inc., compania aflată la baza dezvoltării și operării aplicației Uber, reține un procent din sumele plătite pentru fiecare cursă.

Sună grozav, mai ales în orașele cu o flotă mică de taxiuri. Dar serviciile Uber sunt însoțite de câteva probleme și semnale de alarmă. Conturile șoferilor au fost sparte, prețurile curselor au crescut foarte mult, iar pasagerii s-au confruntat cu șoferi care au condus iresponsabil, cu situații de hărțuire sexuală sau cu agresiuni.[30] Compania Uber monitorizează de asemenea fiecare mișcare a utilizatorilor, punând o parte dintre aceste informații la dispoziția oficialilor din orașe pentru studierea traficului. Și, ca să pună capac la toate, șoferii creează o valoare considerabilă, dar nu păstrează decât o parte din ea.

Să ne imaginăm acum experienţa Uber dacă aceasta ar fi o aplicaţie distribuită pe blockchain. Mike Hearn, un fost angajat al Google care şi-a dat demisia pentru a lucra cu normă întreagă în domeniul bitcoin, a prezentat acest univers alternativ bazat pe tehnologia bitcoin la Festivalul Turing din 2013.[31] Hearn a botezat această reţea „TradeNet" şi a descris felul în care oamenii ar putea să înceapă să se bazeze pe vehiculele fără şofer, bucurându-se de sprijinul bitcoin.

Funcţionează în felul următor. Majoritatea oamenilor nu deţin maşini, dar folosesc vehiculele în comun. În Chicago, Melissa solicită o maşină prin SUber (adică, un Super Uber în blockchain). Toate vehiculele disponibile încep să afişeze automat oferte şi nodul Melissei le ordonează şi i le prezintă în funcţie de criteriile ei de selecţie. Melissa ia în calcul cât de mult este dispusă să plătească pentru rute mai rapide (de exemplu, benzi de autostradă cu viteză mai mare, dar cu plată).

În acelaşi timp, spre deosebire de majoritatea utilizatorilor, John este un proprietar de automobil din SUber şi, în vreme ce este dus la serviciu de maşina sa care se conduce singură, aceasta identifică toate opţiunile de parcare, atât pe cele publice, cât şi pe cele private, alege un spaţiu, îl rezervă şi îl achită printr-o piaţă autonomă de locuri de parcare. Cum parametrii predeterminaţi ai lui John includ întotdeauna căutarea celui mai ieftin loc disponibil la o distanţă de zece minute de mers pe jos până la destinaţia sa, el este aproape întotdeauna de acord cu prima opţiune a maşinii sale. Baza aferentă de date despre parcare care susţine parcarea conţine de asemenea informaţii despre regulile de parcare pentru anumite străzi în zile diferite şi în momente diferite ale zilei, indiferent dacă spaţiul de parcare este acoperit sau deschis ori dacă proprietarul spaţiului a stabilit un preţ minim. Toate acestea funcţionează pe o platformă *peer-to-peer* distribuită – care conectează mai multe aplicaţii –, astfel că nu există nicio companie centralizată care să medieze comenzile sau care să ia o parte din sumă. Nu există vreo creştere a preţurilor şi nici comision neaşteptat.

Lucrul izbitor la acest model propus nu îl constituie vehiculele fără șofer, pentru că mașinile care se conduc singure vor deveni un lucru obișnuit – probabil că mai devreme decât mai târziu. De fapt, mașinile ar putea fi agenți complet autonomi care câștigă banii din curse, își plătesc combustibilul și reparațiile, își cumpără singure o asigurare auto, negociază despăgubirile în caz de accident și operează („conduc") fără un control uman exterior, cu excepția cazului în care trebuie să dea în judecată vreo entitate – poate o ființă umană.

Ca o condiție de funcționare, administratorii SUber ar putea să programeze protocoalele vehiculelor din blockchain să respecte toate regulile de circulație, să aleagă cel mai direct, mai rapid sau cel mai ieftin traseu și să-și onoreze angajamentele. Prima intrare și înregistrarea șoferilor în sistemul SUber ar putea să ceară vehiculelor să-și înregistreze documentația necesară inclusiv actul de proprietate, inspecțiile de siguranță și asigurarea, iar sistemul ar arhiva permanent aceste înregistrări pentru a asigura reinspectarea sau asigurarea și pentru a permite reînnoirile prevăzute. Senzorii ar putea monitoriza „sănătatea" generală a vehiculului și ar putea semnala reparațiile necesare, ar putea să se programeze la atelierul auto adecvat și să comande anticipat orice piese necesare. Cum vehiculele nu au șoferi, nu vor avea de-a face cu sarcasmul, cu favoritismul, cu sexismul, cu rasismul sau cu alte forme de discriminare umană sau de corupție. În plus, nu vor încerca să-și susțină opiniile politice și nici nu-și vor îmbâcsi tabloul de bord cu tămâie. Toate acestea se petrec în culise, între obiecte, susținute de o aplicație autonomă. Șoferii au creat o cooperativă blockchain de genul celor descrise în capitolul anterior și ei primesc aproape toată bogăția pe care o creează. Utilizatorii – Melissa și John – au parte doar de serviciul oferit, nu au nimic de-a face cu bătaia de cap. Ce ar putea să nu-ți placă?

Acolo unde internetul a redus costurile de căutare și coordonare, o monedă digitală ca bitcoinul din blockchain ne va permite să reducem costurile negocierii, contractării, supravegherii și aplicării acestor contracte. Vom putea să negociem cea mai bună

afacere și vom obține livrarea promisă de la orice altă entitate care va accepta bitcoini, inclusiv un taxi care se conduce singur. Cum vor mai concura Uberii lumii?

Dar scenariul nu se oprește aici. Inteligența încorporată în infrastructura orașului va dirija traficul (benzi de autostradă cu direcție variabilă, prețuri variabile, managementul automat al semnalelor din trafic în funcție de fluxul traficului), reducând și mai mult cantitatea de energie irosită și costurile. Blockchainul ar putea să susțină controale privind siguranța, atât pentru vehicule (cu sau fără șofer), cât și/sau pentru infrastructură, cum ar fi alertele de proximitate și frânarea automată, dar și antifurtul sau împiedicarea șoferilor necalificați sau aflați sub influența băuturilor alcoolice care vor să urce la volan. În plus, orașele vor utiliza senzori pentru a administra infrastructura de transporturi, inclusiv gestionarea activelor din componența infrastructurii și a flotelor, monitorizarea căilor ferate și a stării pavajului, generând planuri de întreținere și bugete și trimițând echipe să efectueze reparații atunci când este necesar.

Lucrul realmente puternic este că sistemele funcționează împreună – vehicule inteligente care operează pe o infrastructură inteligentă. Chiar dacă vor continua să existe afaceri pentru șoferii unor vehicule utilizate în comun, vehiculele autonome vor putea să opereze în siguranță pe străzile orașelor cu navigația și cu sistemele lor de siguranță încorporate, interacționând de multe ori cu infrastructura inteligentă pentru a găsi și a plăti pentru o bandă de viteză mare sau pentru un loc de parcare sau pentru a căuta și a găsi traseul preferat. Accesibilitatea promptă, prețurile acceptabile și fiabilitatea vehiculelor autonome vor reduce simțitor numărul de vehicule private care stau de multe ori parcate și neutilizate, în așteptare, la fel ca proprietățile imobiliare comerciale din exemplul de mai sus.

Dar companiile tehnologice sau cele de producere a automobilelor nu vor fi singurele care vor transforma aceste lucruri în realitate. Chiar dacă, teoretic, toate acestea ar putea fi dezvoltate, deținute, operate și administrate de o singură autoritate civică de

transport, este foarte probabil ca drumul urmat să fie altul. Sunt şanse mai mari ca SUber să evolueze şi să inoveze ca o platformă deschisă şi comună de transporturi, unde diferite aplicaţii vor fi dezvoltate şi introduse de antreprenori locali, de grupuri din comunitate, de guvern şi de alţii, fie printr-o întreprindere care urmăreşte profitul (din veniturile câştigate de pe urma unei flote de dubiţe fără şofer), fie printr-o cooperativă pentru utilizarea în comun (un grup din cartier investeşte în zece vehicule care să fie rezervate şi utilizate în comun prin aplicaţia SUber), un serviciu public (întreţinerea şi utilizarea unui tren sau a unor autobuze pentru curse speciale pe rutele foarte solicitate) sau o întreprindere socială (organizaţii nonprofit care investesc în „puncte" SUber, pe care clienţii lor le pot accesa atunci când au nevoie de transport).

S-ar putea ca aceasta să apară prima dată în jurisdicţiile cu o infrastructură relativ avansată, cu coridoare de transport deja separate (căi ferate, şosele, piste de bicicletă, drumuri pietonale), probleme importante în domeniul transportului (trafic congestionat) şi o populaţie cu o tradiţie îndelungată de respectare a regulilor de circulaţie. S-ar putea de asemenea să înceapă în zonele „neexplorate" de dezvoltare urbană, în colaborare cu companiile din domeniul tehnologiei şi cele de automobile care se află în căutarea unor bancuri de probă pentru aplicaţiile pe care le deţin. Orice scenariu care implică vehicule fără şofer ar avea mai puţin succes sau ar fi foarte periculos atunci când utilizatorii drumului nu pot fi izolaţi (pe coridoare separate), anticipaţi (animale pe şosea) sau controlaţi (pietoni neatenţi).

Scenariul SUber este din ce în ce mai realizabil. Aplicaţiile de felul acesta îşi vor face probabil apariţia în următorii ani şi vor ajunge să ne rezolve nevoile de transport pe termen lung. Chiar azi, firmele locale de taxiuri şi cele de închirieri de limuzine se luptă cu Uber-ul în mai multe oraşe. Administraţiile urbane fac eforturi să împace dorinţa consumatorilor pentru opţiuni pe care să şi le permită cu siguranţa publică şi cu emiterea de licenţe de taximetrie, chiar dacă modelele noi par să fie inevitabile. De ce să

nu privim către direcția în care se îndreaptă domeniul transporturilor și să nu încercăm să proiectăm soluții care răspund cel mai bine nevoilor orașului, așa cum a făcut Chicago în scenariul nostru ipotetic cu SUber-ul?

OPTIMIZAREA VIITORULUI PENTRU O LUME A OBIECTELOR INTELIGENTE

Pe parcursul acestui capitol am văzut câteva oportunități uluitoare în aproape toate aspectele vieților noastre, inclusiv – poate îndeosebi – numeroase domenii care au fost foarte puțin atinse de primul val al revoluției digitale. În același timp, aceste oportunități amenință companiile actuale și modalitățile curente de a face afaceri.

Problemele-cheie: Ce ar trebui să faci tu ca manager în ambele părți ale acestei ecuații – cum să profiți de noile oportunități în timp ce minimizezi amenințările? Indiferent dacă ești manager în sectorul public, privat sau social, ai active fizice neutilizate sau insuficient utilizate care pot fi folosite pentru a obține mai multă valoare? Realizezi cel mai mare randament posibil și oportunități de a dezvolta produse și tehnologii pentru IoT? Cei care au intrat de curând în această economie îți răpesc cumva clienții și îți reduc veniturile prin noi modele de afaceri inovatoare bazate pe aplicații pe care tu ar trebui să le instalezi primul?

Noua valoare: Care sunt activele tale fizice și cum le poți amplifica pentru a aduce mai multă valoare în organizația sau în comunitatea ta? Ai spații fizice, aparate, inventar sau alte active pe care le-ai putea eticheta, monitoriza și anima ca parte a unei rețele autonome în care stabilești parametrii de operare pentru a elimina costurile sau pentru a adăuga valoare? Ai putea să încorporezi, să îmbunătățești și să programezi senzorii ca parte a unei rețele mai largi pentru a obține o funcționalitate crescută și o valoare mărită? Ai putea să spicuiești informații noi dintr-o rețea IoT pentru a-ți îmbunătăți planificarea și analizele pe viitor?

Noi modele de afaceri: Ce oportunităţi există pentru noi servicii şi produse bazate pe noua funcţionalitate şi pe datele pe care le-ai putea aduna prin reţeaua ta? Ar putea informaţiile şi activele tale să obţină venituri datorită valorii pe care o au pentru alte persoane, închiriind, spre exemplu, echipamentul acela scump atunci când nu-l utilizezi? Analizarea valorii informaţiei nu este ceva nou (îţi mai aminteşti de Sabre şi de American Airlines?), dar este un lucru trecut cu vederea.

Oportunităţile: Ai putea să-ţi conectezi reţeaua la altele pentru a obţine o valoare şi mai mare, poate ca parte a unui lanţ de aprovizionare sau a unui canal de distribuţie şi vânzări de la furnizor la client? La nivel de sector, există procese şi funcţii comune care ar putea fi automatizate prin utilizarea blockchainului? Încurajezi această interoperabilitate utilizând o tehnologie creată pe standarde deschise şi verificată printr-o colaborare internaţională?

Ameninţări: Ce linii de afaceri vor ataca nou-veniţii cu noile lor modele de afaceri bazate pe IoT pentru a servi pieţele pe care le deserveşti tu în momentul de faţă? Spre exemplu, în loc să vinzi o singură dată un vehicul, un bun de consum sau un echipament specializat, există vreun fel de valoare de durată de care şi tu şi clienţii tăi să beneficiaţi într-un model nou de servicii clădit pe o legătură continuă între tine şi echipamentul acela? Îţi poţi valorifica expertiza, resursele, infrastructura şi loialitatea clienţilor de care dispui în prezent pentru a elabora noi modele de afaceri bazate pe IoT care micşorează „spaţiul" şi, prin urmare, şansele intrării unui jucător nou şi revoluţionar?

Argumentul afacerilor: Care sunt costurile şi beneficiile acestor oportunităţi? Unde se găseşte valoarea reală pentru organizaţia ta? Tu rezolvi o adevărată problemă sau necesitate de afaceri sau doar conduci prin tehnologie? Cum ar fi să dezvolţi o confirmare a conceptului cu un client aflat în postura de lider?

Planul strategic: Conform celor de la McKinsey, „directorii executivi vor trebui să se confrunte cu trei tipuri de provocări: nealinierea organizaţională, interoperabilitatea tehnologică,

dificultăți în domeniul analizei informațiilor și riscuri mai mari de securitate cibernetică”[32]. Noi includem o a patra provocare majoră pe această listă – încorporarea confidențialității și a unui plan de stimulente, inclusiv elementele adecvate de siguranță, încă de la bun început. Cum vor trebui să se adapteze funcțiile de afaceri și IT-ul la IoT? Ce părți ale organizației și pe care lideri ar trebui să-i incluzi?

CAPITOLUL 7

REZOLVAREA PARADOXULUI PROSPERITĂȚII: INCLUZIUNEA ECONOMICĂ ȘI ANTREPRENORIATUL

PORCUL NU ESTE O PUȘCULIȚĂ

Coasta nicaraguană a Pacificului este unul dintre cele mai frumoase peisaje din cele două Americi, unde pădurile de un verde proaspăt se întâlnesc cu nesfârșitele ape albastre. Dealurile sale vălurite și plajele uimitoare fac din ea o destinație preferată de excursioniștii care călătoresc cu rucsacul în spate, de cei care iubesc băile de soare și de ecoturiști. Nicaragua este și una dintre cele mai sărace și mai puțin dezvoltate state din regiune. Șaizeci la sută din populație trăiește sub pragul de sărăcie. Cei care nu sunt angajați în industria turistică supraviețuiesc la un nivel apropiat de cel al subzistenței, lucrând în agricultură și pescuit. Nicaragua are al doilea cel mai mic produs intern brut nominal din cele două Americi, 10% din PIB-ul său provenind din transferuri de bani din străinătate – bani câștigați peste hotare și trimiși în țară de diaspora nicaraguană. 19% dintre nicaraguani au un cont bancar formal, dar numai 14% pot să se împrumute și doar 8% au economii efective.[1] Cu toate acestea, 93% au abonament de telefon mobil, de regulă sub forma accesului preplătit.[2]

Aceasta este realitatea cu care s-a confruntat Joyce Kim atunci când și-a dus echipa în Nicaragua. Kim este directorul executiv al Stellar Development Foundation, o organizație nonprofit

bazată pe tehnologia blockchain (a nu se confunda cu Stellar, marea firmă de arhitectură și construcții). O firmă de microfinanțare nicaraguană a vrut să afle mai multe despre platforma financiară a celor de la Stellar. Domeniul bancar dureros de subdezvoltat din Nicaragua ține majoritatea oamenilor într-un cerc al sărăciei imposibil de evitat și accentuează masiv problemele potențialilor antreprenori. Aceștia se zbat să deschidă afaceri noi, să obțină titluri de proprietate pe terenuri, dar și pe alte active și să soluționeze revendicările rămase de pe vremea exproprierii în masă a terenurilor efectuată de guvernul sandinist în anii 1980.[3] Platforma Stellar le-ar permite nicaraguanilor să transfere, să economisească, să investească, să se împrumute și să împrumute bani.

Kim a fost atât impresionată, cât și surprinsă de focalizarea locală pe microcredite. Ea a înțeles că accesul la credit era fundamental pentru incluziunea economică, dar credea că economiile, capacitatea de a stoca valoare într-un mod demn de încredere și sigur, erau o condiție necesară pentru aproape toate celelalte servicii financiare. Atunci când a cerut detalii despre economii, i s-a răspuns că, „ei, economiile nu pun nicio problemă pe aici. Oamenii au porci”[4].

Animalele domestice constituie cea mai mare parte din averea fermierilor în numeroase economii agrare, pentru că serviciile financiare nu sunt disponibile la scară largă, iar oamenii au drepturi scăzute asupra propriului pământ. În Nicaragua, aceasta înseamnă că populația deține porci, și chiar în număr mare. Kim a fost surprinsă la început, dar a sesizat rapid cât de logică era ideea. „Pleci de la o întâlnire, arunci o privire în jur și vezi că sunt porci peste tot.”[5] Animalele domestice au fost multă vreme o formă acceptată și relativ utilă de a economisi. Pentru cei excluși din economia digitală, animalele sunt cel mai lichid dintre activele pe care poți să le deții, chiar mai mult dacă produc lapte și plătesc dividende în purcelușI, ouă, miei, viței și uneori brânză.

Prosperitatea este un concept relativ. În Kenya, membrii tribului Masai care dețin între patru și cinci sute de capre sunt

consideraţi prosperi, dar vieţile lor pot fi aspre, sălbatice şi scurte. Averea bazată pe animale domestice este „foarte localizată, încât poţi face afaceri cu cineva doar dacă persoana respectivă se află chiar în faţa ta", a spus Kim. „Te confrunţi cu riscuri mari ca animalele să îţi fugă sau să se îmbolnăvească sau să apară vreo nenorocire care să-ţi radă toate economiile."[6]

Creditul a fost o problemă şi mai mare de rezolvat decât economiile. Kim a ajuns să cunoască un pescar nicaraguan local, membru într-o cooperativă, care i-a explicat că nu există niciun pescar care să aibă acces la suficient credit cât să echipeze un vas întreg de unul singur. Conform celor spuse de Kim, „ei formează echipaje de pescari în care o persoană face un împrumut pentru plasă, altă persoană se împrumută pentru momeală, cineva face un împrumut pentru ambarcaţiune, altcineva face alt împrumut pentru motor şi apoi se strâng la un loc şi formează un echipaj". Nicio persoană nu poate să pună pe picioare singură o operaţiune proprie tocmai pentru că accesul la credit este atât de redus. Modelul funcţionează, dar presupune un număr de intermediari egal cu numărul de pescari.

Lupta financiară de o viaţă a pescarilor şi fermierilor din Nicaragua ne oferă povestea majorităţii persoanelor care nu au acces la servicii bancare, în jur de două miliarde de adulţi din toată lumea în ziua de azi.[7] Lucrul care le lipseşte lor – un depozit care să adăpostească valoarea şi care să nu ia boala vacii nebune şi nici să nu moară de bătrâneţe sau un mecanism de plată care să se extindă dincolo de sat – este de la sine înţeles pentru noi.

Incluziunea financiară este o condiţie necesară pentru incluziunea economică. Repercusiunile ei trec dincolo de finanţe. Kim a spus: „Eu nu cred că accesul şi incluziunea financiară ar reprezenta obiectivul final. Este un drum pe care trebuie să-l urmăm cu toţii pentru a căpăta o educaţie mai bună, servicii medicale mai bune, drepturi egale pentru femei şi dezvoltarea economică"[8]. Pe scurt, incluziunea financiară este un drept fundamental.

Acest capitol examinează oportunităţile pe care le au furnizorii de servicii mobile şi financiare, dar şi alte afaceri, de a

utiliza blockchainurile pentru a elibera potențialul economic de la baza piramidei. Vorbim despre miliarde de clienți noi, de antreprenori, de proprietari de active, aflați la sol și gata să treacă la atac. Nu uita, tranzacțiile de pe blockchain pot fi minuscule, fracțiuni de cent, iar realizarea lor costă foarte puțin. Orice persoană care deține chiar și cel mai mărunt bun – spre exemplu, un talent pentru broderii sau pentru muzică, găleți nefolosite de apă, o găină care face ouă, un telefon mobil care înregistrează date, sunete și imagini – poate să facă schimburi de valoare. Această platformă elimină de asemenea bariera punctului de acces. Dacă poți accesa Internetul de pe un dispozitiv mobil, atunci poți accesa activele fără să fie nevoie să completezi vreun formular și fără să ai nevoie să-l stăpânești foarte bine. Aceste progrese aparent mici sunt în realitate incredibil de importante. Dacă procedăm cum trebuie, tehnologia blockchain ar putea să elibereze cel mai mare rezervor nevalorificat de capital uman din istorie, aducând milioane de antreprenori pasionați și prosperi în economia globală.

NOUL PARADOX AL PROSPERITĂȚII

Pentru prima dată în istoria modernă, economia globală este în creștere, dar cei care beneficiază sunt puțini. Pe de o parte, era digitală aduce cu sine posibilități nelimitate de inovație și de progres economic. Profiturile corporațiilor se umflă ca un balon. Pe de altă parte, prosperitatea a intrat în blocaj. Pe parcursul istoriei moderne, persoanele și familiile de la cea de a 51-a centilă erau pe un trend crescător. În pofida crizelor și tulburărilor, prosperitatea creștea constant atât pentru acești oameni, cât și pentru societate în ansamblul ei. Acum nu mai este așa. Nivelul de trai a intrat în declin chiar și în statele dezvoltate. Salariile medii stagnează în statele OCDE*. Și conform Organizației Internaționale a Muncii, în cea mai mare parte a lumii, șomajul în rândul tinerilor

*Organisation for Economic Co-operation and Development – Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică. (n.tr.)

a rămas blocat la 20%. „Tinerii au de aproape trei ori mai multe şanse să fie şomeri decât adulţii", raportează OIM.[9] În numeroase state în curs de dezvoltare, cifrele sunt semnificativ mai mari. Un astfel de şomaj este coroziv pentru toate societăţile, indiferent care este gradul lor de dezvoltare. Majoritatea cetăţenilor vor să aducă o contribuţie la comunitatea lor. Toţi cei care nu au avut un loc de muncă ştiu cum asta le macină stima de sine şi starea de bine. Cei care au putere şi bogăţie reuşesc în viaţă, pe când cei lipsiţi de ele rămân în urmă.

Acest nou paradox al prosperităţii, care nu trebuie confundat cu „Paradoxul Prosperităţii" dintre generaţii etichetat de economişti ca Gilbert Morris, a derutat toţi factorii de decizie politică din lumea occidentală. Una dintre cele mai bine vândute cărţi de afaceri din 2014, *Capitalul în secolul XXI*[*] de Thomas Piketty, a devenit bestsellerul numărul 1 pe lista cărţilor cartonate de nonficţiune a publicaţiei *The New York Times* din 2014. Un tur de forţă de erudiţie academică, *Capitalul* explică de ce inegalitatea se accelerează şi de ce sunt şanse mari să continue în direcţia aceasta atâta timp cât randamentul capitalului este mai mare decât creşterea economică pe termen lung. Bogaţii au devenit şi mai bogaţi, pentru că banii lor le-au adus mai mulţi bani decât le-a adus munca lor. De unde şi proliferarea de noi milionari şi miliardari. Dar soluţia sa pentru a opri inegalitatea socială în creştere, şi anume prin impunerea unui impozit pe averea celor care deţin cea mai mare parte din bogăţia lumii, nu ne-a mai impresionat la fel de mult, fie şi pentru faptul că am auzit-o şi înainte.[10] Într-adevăr, de când capitalismul a devenit modalitatea principală de producţie, dezbaterea pe marginea felului în care să împărţim mai echitabil roadele nu a trecut prea mult de redistribuirea bogăţiei, de regulă prin impozitarea bogaţilor şi asigurarea de servicii publice pentru săraci. Susţinătorii actualului nostru model economic arată spre sutele de milioane de oameni din statele în curs de dezvoltare (majoritatea din Asia), care au fost scoşi din sărăcia abjectă, dar trec de multe ori cu vederea beneficiile

[*] *Capital in the Twenty-First Century*, în original – Editura Litera, Bucureşti, 2015.

asimetrice care le revin celor foarte bogaţi şi prăpastia care se lărgeşte între cei superbogaţi şi restul populaţiei în ţările respective. În prezent, cei mai bogaţi 1% la nivel global deţin jumătate din bogăţia lumii, în timp ce 3,5 miliarde de oameni câştigă mai puţin de doi dolari pe zi.

Apărătorii situaţiei actuale se grăbesc să sublinieze că majoritatea superbogaţilor lumii s-au îmbogăţit înfiinţând companii, nu moştenind bani. Cu toate acestea, la baza succeselor unui număr mic de oameni se găsesc câteva statistici foarte îngrijorătoare. Rata înfiinţării de companii noi a scăzut. În Statele Unite, ponderea tuturor firmelor care au mai puţin de un an a scăzut la jumătate între 1978 şi 2011, de la 15% la 8%.[11] Generaţia mileniului, caracterizată adeseori ca antreprenorială şi dispusă să-şi asume riscuri, face prea puţin pentru a inversa trendul şi este posibil să contribuie la el. O cercetare recentă a datelor Rezervei Federale a descoperit că doar 3,6% dintre gospodăriile americane conduse de persoane sub treizeci de ani aveau acţiuni la o companie privată, în scădere faţă de 10,6% în 1989.[12]

În statele în curs de dezvoltare, revoluţia digitală a făcut foarte puţin pentru a înlătura din drumul antreprenorului procedurile birocratice şi corupţia. În timp ce în statele OCDE înfiinţarea unei companii te costă 3,4% din venitul pe cap de locuitor, în America Latină te costă 31,4%, pe când în Africa Subsahariană ajungi la şocantul procent de 56,2%. În Brazilia, un antreprenor trebuie să aştepte 103 zile pentru a-şi înfiinţa compania, faţă de 4 zile în Statele Unite şi o jumătate de zi în Noua Zeelandă.[13] Exasperaţi de ineficienţa şi de extinderea guvernului, mulţi antreprenori potenţiali din statele în curs de dezvoltare au ales în schimb să-şi desfăşoare activitatea în aşa-numita economie informală. „Există câteva lucruri considerate ca de la sine înţelese în Occident. Spre exemplu, registrele de proprietate sunt detaliate. În Sudul global, antreprenorii şi-ar dori ca guvernul să nu ştie de existenţa lor. Trebuie să transformăm identitatea într-o propunere profitabilă", a spus Hernando de Soto. Pe moment, faptul că stau în umbră îi scapă pe antreprenori de oficialii prea curioşi şi corupţi, dar, în

același timp, le limitează capacitatea de a-și dezvolta afacerea, le limitează drepturile și transformă banii care ar putea fi folosiți mai eficient în „capital mort".[14] Mai mult, chiar și în cazul celor care își derulează afacerea la vedere, legile din multe țări nu oferă opțiunea răspunderii limitate. Dacă afacerea ta dă faliment, tu personal trebuie să achiți toate obligațiile. În multe țări arabe, dacă unul dintre cecurile de afaceri nu se achită, ajungi direct la închisoare – „nu încerca să treci mai departe" și nici să te bazezi pe vreuna dintre celelalte instituții ale unui proces echitabil în drumul tău.[15]

Atunci, e-n regulă, lumea a avut dintotdeauna bogați și săraci. În ziua de azi, numărul celor care mor de foame sau mor de malarie sau din cauza unui conflict violent este mai mic. Astăzi avem un număr mai mic de oameni care trăiesc în sărăcie extremă decât aveam în 1990.[16] Anumite economii emergente au avut de câștigat de pe urma externalizării producției și liberalizării politicilor economice – China fiind un exemplu de primă mână pentru ambele –, iar venitul mediu al cetățenilor din statele cele mai dezvoltate a crescut. Una peste alta, oamenii o duc mai bine decât înainte, nu-i așa? Atunci, ce contează că bogații au o avere semnificativ mai mare? Nu ar trebui să păstreze ce au câștigat prin eforturile lor? Care este problema?

Piketty a arătat acuzator spre capitalism. Dar problema nu este capitalismul, ca sistem de organizare a economiei. De fapt, capitalismul este o modalitate grozavă de a crea bogăție și prosperitate pentru cei care știu cum să-l folosească. Problema este că majoritatea oamenilor nu primesc niciodată șansa de a vedea beneficiile sistemului, pentru că mașinăria de tip Rube Goldberg a finanței moderne îi împiedică pe mulți să aibă acces la ea.

Excluziunea financiară și economică reprezintă problema. 15% din populația statelor OCDE nu are niciun fel de relație cu o instituție financiară, în timp ce în țări ca Mexicul 73% din populație nu are niciun fel de acces la servicii bancare. În Statele Unite, 15% dintre cei cu vârsta de peste 15 ani, *sau 37 de milioane de americani*, nu au acces la servicii bancare.[17]

Inegalitatea financiară este o condiție economică ce se poate transforma rapid într-o criză socială.[18] În 2014, Forumul Economic Mondial, o organizație formată din multiple părți interesate printre membrii căreia se numără cele mai mari companii și cele mai puternice guverne din lume, a declarat că inegalitatea în creștere reprezenta cel mai mare risc la nivel global, depășind încălzirea globală, războiul, bolile și alte calamități.[19] Blockchainul ar putea să fie soluția. Diminuând barierele din calea incluziunii financiare și făcând posibile modele noi de antreprenoriat, tonicul pieței poate fi făcut să-și exercite influența asupra viselor și ideilor miliardelor de oameni lipsiți de servicii bancare.

Purgatoriul prosperității: un demers sortit eșecului

Timp de secole, băncile s-au bazat pe efectele de rețea. Fiecare client, filială, produs, dolar intrat și dolar ieșit crește valoarea rețelei băncii. Totuși, crearea acestor rețele a avut un cost. Mai exact, costul obținerii unui client profitabil nu a făcut altceva decât să crească. Dacă banii unui potențial client nu vor acoperi cheltuielile de întreținere, banca nu va fi interesată să-i păstreze. Astfel, băncile nu au un interes economic prea mare pentru a atrage clienții din jumătatea inferioară a piramidei averilor. Conform declarației lui Tyler Winklevoss, băncile nu deservesc cea mai mare parte a lumii și nici nu au vreun plan actual de a o deservi. Totuși, noua tehnologie ar putea să elimine pasul acesta. El a spus: „O mulțime de state africane au sărit peste etapa comunicațiilor prin linii telefonice terestre cu ajutorul telefonului mobil. Au sărit peste pasul acela. Blockchainul va avea cel mai mare impact în zonele în care rețelele de plăți nu există sau în zonele care sunt foarte sărace”[20]. Blockchainul va propulsa multe inițiative aflate în stadii incipiente să funcționeze optim, cum ar fi furnizorii de servicii de transfer de bani prin telefonul mobil, precum M-Pesa din Kenya, firmă deținută de Safaricom, și organizațiile de microcredite la nivel global, făcându-le să devină deschise, globale și să se miște cu viteza fulgerului.

Banca este cea mai obișnuită instituție financiară, astfel că o vom utiliza ca pe un exemplu aici. Cum îți deschizi un cont bancar? Dacă locuiești în statele în curs de dezvoltare în prezent, probabil că va trebui să vizitezi o filială. În Nicaragua există doar șapte filiale bancare la 100.000 de persoane, spre deosebire de 34 la 100.000 în Statele Unite. Nicaragua pare să fie bine deservită de bănci atunci când este comparată cu multe țări din Africa, unde poți să vezi chiar și două filiale la 100.000 de oameni.[21] Ca atare, probabil că va trebui să parcurgi o distanță suficient de mare pentru a găsi o bancă. Va trebui să ai la tine și un act de identitate emis de guvern, dar acesta va fi dificil de obținut dacă nu ai deja unul.

În statele dezvoltate – să zicem, în Statele Unite – trebuie să îndeplinești anumite condiții. Chiar dacă aceste condiții diferă de la o bancă la alta și de la un stat la altul, de regulă trebuie să depui și să menții un sold minim cuprins între 100 de dolari și 500 de dolari. Trebuie să-ți dovedești și identitatea. Băncile care fac afaceri în Statele Unite trebuie să respecte reglementările severe numite „cunoaște-ți clientul", „antispălare de bani" și „antifinanțare a terorismului".[22] Și astfel, trebuie să facă verificări extinse ale antecedentelor solicitanților înainte să le aprobe deschiderea unui cont. În ultimă instanță, banca este mai interesată să respecte dispozițiile agențiilor de reglementare decât să-ți evalueze caracterul. Aceasta înseamnă o listă foarte lungă de cerințe. În primul rând, ai nevoie de un card de la Asigurările Sociale. Nu ai unul? De obicei, asta este destul ca să fii respins. Dar un act de identitate cu fotografie, cum ar fi un permis de conducere sau un pașaport? Nu ai unul? Nu deschizi cont bancar. Hai să zicem că ai și card de la Asigurări Sociale și act de identitate cu fotografie. Doar ca să fie sigură, banca îți cere o factură recentă de utilități ca dovadă de reședință permanentă sau vreo dovadă a unui cont bancar anterior. Dacă se întâmplă să fii abia venit în oraș sau să locuiești la membri ai familiei sau dintr-o regiune a lumii unde *nu există servicii bancare* de niciun fel, sunt șanse mari să pici câteva dintre aceste teste. Banca nu vrea să-i fii client dacă nu-ți poți

confirma identitatea pe baza a diferite legitimaţii de hârtie. Nu este interesată să te cunoască pe tine ca persoană bine conturată. Este interesată să te cunoască sub forma unui set de căsuţe bifate. Tentativele anterioare de a simplifica acest proces pentru imigranţi şi săraci, cum ar fi aranjamentul din New York, care le permitea oamenilor să-şi utilizeze actele de identitate emise de oraş, au dat greș.[23]

Pașaportul prosperității: un exemplu de utilitate

Din fericire pentru cei care nu au acces la servicii bancare, tehnologia blockchain generează o formă nouă de identitate financiară – una care nu este dependentă de relaţia pe care o ai cu banca, una care îşi are rădăcina în propria reputaţie. În această paradigmă nouă, faptul „de a avea acces la servicii bancare" în sens tradiţional nu mai este o condiţie necesară. În loc să treacă testele tradiționale de identitate, oamenii pot să creeze o identitate digitală persistentă și o reputație verificabilă și le pot pune la lucru, în întregime sau în parte, în diferite relaţii şi tranzacţii. Blockchainul înzestrează această identitate digitală cu încredere şi acces la serviciile financiare. O astfel de capacitate nu are precedent la scară uriașă. Joseph Lubin de la ConsenSys spune: „Fiecare dintre noi avem o reputaţie. Doar că nu este uşor de utilizat dat fiind felul în care sunt construite în momentul de faţă sistemele social şi economic. Cea mai mare parte a acesteia este eterică şi efemeră. În cel mai bun caz, este fragmentată şi trebuie să prezinţi o documentaţie superficială pentru ea la fiecare activitate nouă care îţi cere asta. În cel mai rău caz, miliarde de oameni nu au o modalitate de a-şi prezenta reputaţia niciunei persoane din afara cercului lor social imediat"[24]. Ar putea la fel de bine să fie un porc sau o vacă. Cu toate acestea, având materialele elementare pentru a construi, oamenii îşi pot clădi identităţi digitale care nu sunt nici fragmentate şi nici eterice, ci universale şi standardizate, având atestări robuste ale unor aspecte proprii sau ale unor aspecte ale interacţiunilor pe care le au. Ei pot să

împărtășească aceste acte de identitate ținând cont de toate detaliile – adică, să pună la dispoziție doar câteva informații foarte specifice despre identitatea lor – pentru a facilita și mai multe interacțiuni care au șanse mari să ducă la dezvoltarea și prosperitatea lor economică. David Birch, un criptograf și teoretician al blockchainului, a rezumat lucrurile astfel: „Identitatea este noua monedă”[25].

Imaginează-ți posibilitățile: oamenii din întreaga lume care nu au suficient acces la servicii bancare se pot elibera pe măsură ce interacționează cu organizații de microcreditare. Potențialii vânzători sau debitori pot să monitorizeze utilizarea și achitarea împrumuturilor minuscule, care nu erau practice înainte, prin blockchain, în loc să se bazeze pe vreun scor de credit. „Atunci când o persoană care nu a avut deloc acces la servicii bancare își achită un microîmprumut, aceasta a pornit pe drumul care o poartă spre obținerea unui număr sporit de împrumuturi mai mari cu care să-și construiască afacerile”[26], a spus Lubin. Atunci când este repetat, acest comportament crește scorul reputației celui care se împrumută. Având o platformă de plăți globală și lipsită de fricțiuni, persoanele fizice și proprietarii de mici afaceri pot să facă ceea ce era imposibil anterior: să plătească marfa sau serviciile unui vânzător îndepărtat, îmbunătățindu-și astfel șansele în economia globală. Joyce Kim se întreba meditativ: „Ce-ar fi dacă am putea să creăm un scor de credit pentru femei bazându-ne pe istoricul gospodăriei lor?”[27]. Faliile economice și financiare urmează deseori granița dintre sexe, transformând această tehnologie într-o binecuvântare pentru femeile dezavantajate din lume. Referindu-se la săracii de pe tot globul, de Soto spunea: „Problema nu e că ei nu ar vrea să pătrundă în economia globală. Problema este că standardele și informațiile care i-ar putea aduce în sistem nu sunt încă funcționale. Blockchainul este minunat pentru că ne oferă o platformă comună prin care să aducem oamenii la un loc”[28].

Ce semnificație ar putea să aibă această reputație persistentă pentru antreprenoriatul global? Dacă ai o identitate onestă, unică

și robustă și ești considerat ca fiind demn de încredere, partenerii se vor simți mai în largul lor oferindu-ți acces la valoare. Aceasta nu este o redistribuire a averii, ci o distribuire mai largă a oportunității. Haluk Kulin, directorul general al Personal BlackBox, spunea: „Cea mai mare redistribuire care urmează să se producă nu este redistribuirea averii, ci redistribuirea valorii. Averea se referă la câți bani ai. Valoarea se referă la locurile unde participi”[29]. Blockchainul poate să permită fiecărei persoane să aibă o identitate unică și verificabilă, bazată pe reputație, care să-i dea dreptul să participe în mod egal în economie. Implicațiile acestei egalități sunt profunde. Lubin își imaginează un viitor în care „cei care nu au acces deloc și cei care nu au suficient acces la servicii bancare vor deveni din ce în mai emancipați pe măsură ce serviciile de microcreditare le vor permite investitorilor de pe tot cuprinsul globului să creeze diferite portofolii formate din mai multe microcredite a căror utilizare și achitare pot fi monitorizate până la cel mai mic detaliu pe blockchain, folosind, spre exemplu, sistemul de contabilitate în partidă triplă al Balanc3 [o companie aflată în portofoliul ConsenSys]”[30]. În acest viitor nou, atunci când își plătesc microcreditele, oamenii vor face primii pași spre obținerea unor împrumuturi mai mari și mai numeroase cu care să-și clădească afacerile.

FOAIA DE PARCURS SPRE PROSPERITATE

Identitatea financiară este originea unui spectru larg de oportunități financiare și economice care erau anterior inaccesibile pentru mai bine de două miliarde de oameni din populația lumii. Tehnologia blockchain le permite persoanelor din toate clasele sociale să-și planifice prosperitatea. Imaginează-ți cum ar fi să ai o avere a ta – iar asta să se întâmple pentru mulțimi mari, în ultimă instanță pentru miliarde de oameni.

Instrumentele abundenței: Cele mai elementare cerințe pentru a participa la o economie ar fi instrumentele, precum *un telefon mobil și un fel de acces la internet*, portalul prin care

oamenii interacționează cu diferite sisteme de valori. Dr. Balaji Srinivasan, partener comanditat la Andreessen Horowitz și conferențiar la Universitatea Stanford, spune: „Dacă poți accesa internetul de pe un telefon mobil, ești capabil să accesezi dintr-odată și toate celelalte lucruri. Poți accesa o bancă sau cel puțin mecanismele pentru aceasta”[31]. Tehnologia blockchain creează un set complet nou de modele de afaceri care erau imposibil de imaginat înainte, ceea ce le conferă putere persoanelor ca agenți economici.

Identitatea persistentă: Îți poți utiliza și porta identitatea în diferite rețele pentru a-ți impune reputația într-o tranzacție financiară sau pentru a te conecta la diferite rețele sociale. Deodată, porcul nu mai trebuie să fie pușculița familiei. Noi modalități de plată și mijloace de a stoca valoarea și de a tranzacționa cu partenerii vor deschide frontiere noi. Într-adevăr, această diminuare a barierelor din calea incluziunii financiare va face ca atât antreprenorilor din statele dezvoltate, cât și celor din cele în curs de dezvoltare să le fie mai ușor să clădească afaceri. Aceasta include totul, de la deschiderea unui mecanism de plată, la deținerea unui loc în care să stochezi cu încredere valoare și până la utilizarea softului blockchainului pentru a administra fișele financiare.

Antreprenoriatul democratizat: În condiții adecvate, antreprenorii sunt motoarele creșterii economice dintr-o societate. Ei vin cu o gândire proaspătă pe piață și alimentează distrugerea creatoare care face să prospere economiile de piață. Tehnologia blockchain înzestrează persoanele și companiile mici de oriunde din lume cu multe dintre capacitățile organizațiilor mai mari. Registrele bazate pe blockchain și contractele inteligente diminuează barierele din calea demarării unei companii, accelerează constituirea și elimină procedurile birocratice, mai ales în statele în curs de dezvoltare, unde înființarea durează de trei ori mai mult și costă de cinci ori mai mult.

Blockchainurile pot să automatizeze, să simplifice și să îmbunătățească dramatic și în alte feluri cele trei componente ale

construirii unei afaceri: constituirea, atragerea de fonduri și vânzările. Costurile de constituire vor scădea semnificativ pe măsură ce blockchainul devine o modalitate cunoscută și demnă de încredere de a înființa o afacere. Poți vedea proprietarii și poți să păstrezi evidența cu ușurință, lucru util mai ales în zonele unde domnia legii lipsește. Finanțarea unei companii este mai ușoară pe măsură ce poți accesa capital propriu și capital împrumutat la o scară globală, iar dacă folosești un numitor comun – cum ar fi bitcoinul –, nu trebuie să-ți faci griji cu schimbul valutar și cu ratele de conversie. Vânzările devin o funcție a accesării oricărei persoane cu un dispozitiv conectat. Cumpărătorii nu au nevoie de un card de credit, de monedă locală sau de un cont bancar.

Prin registre sigure și imuabile, antreprenorii vor avea posibilitatea să-și înregistreze afacerea și dreptul de proprietate asupra bunurilor corporației; să-și gestioneze inventarul, sumele de încasat și creanțele; și să valorifice alți parametri financiari prin softul de contabilitate în partidă triplă și alte aplicații bazate pe blockchain, reducând nevoia de a apela la auditori, avocați specializați în fiscalitate și alți vânzători care influențează afacerile mici.[32] Autoritățile de reglementare ar putea să le facă unele înlesniri firmelor mici pentru faptul că optează pentru un sistem de contabilitate în partidă triplă. Aceasta înseamnă un profit ceva mai mare și mai puțin timp irosit. Pe măsură ce compania se dezvoltă, reconcilierea acțiunilor și documentației corporației va deveni mai puțin complexă. Utilizând contractele inteligente, antreprenorul ar putea să automatizeze numeroase aspecte ale operațiunilor companiei: ordinele de achiziție, statele de plată, dobânzile împrumuturilor și auditurile financiare în timp real. Vor deveni populare două modele noi de antreprenoriat individual:

CONTORIZAREA CAPACITĂȚII EXCEDENTARE. De la economia centralizată de partajare și până la economia distribuită de contorizare, indivizii vor putea să-și împrumute paturile suplimentare, roabele, boii și alte active tangibile și intangibile membrilor dintr-o rețea care se bazează pe scoruri ale reputației. Blockchainul face cu putință fluxuri de venit anterior

imposibile, cum ar fi contorizarea Wi-Fi-ului, a electricității generate de panourile solare instalate pe acoperiș, a abonamentelor la Netflix, a puterii de calcul latente a telefonului, dar și a altor aparate electrocasnice – toate acestea prin microplăți și contracte inteligente. Blockchainul devine o nouă utilitate prin care indivizii să creeze valoare și să obțină venituri în modalități netradiționale.

MICROVALORIZAREA FINANCIARĂ A DATELOR. Părinții care lucrează acasă și îngrijitorii de familie de toate felurile care se ocupă neobosit de copiii mici și de părinții în vârstă pot da în cele din urmă o valoare monetară eforturilor lor și se pot bucura de recunoașterea valorii pe care o generează în fiecare oră a zilei. Această oportunitate nu este doar pentru cei din țările dezvoltate ale lumii. Marile companii caută modalități prin care să vândă oamenilor din Sudul global, dar le lipsesc de multe ori datele adecvate pentru a lua decizii de afaceri. Contractarea și acordarea dreptului de utilizare a datelor personale ar putea să fie o oportunitate grozavă de a introduce un nou flux de venituri pentru un tânăr antreprenor în timp ce își lansează noua ofertă publică inițială pe blockchain. În ziua de azi, conglomerate gigantice ca Facebook și Google recoltează pentabiți de date despre miliarde de oameni. Intrăm într-un târg faustian în care cedăm date pentru servicii foarte bune, dar pierdem confidențialitatea și integritatea datelor pe parcurs. Blockchainul transformă consumatorii în *prosumatori*. S-ar putea ca Nike să vrea să știe ce ai mâncat la micul dejun, cât de des alergi și dacă te gândești să cumperi un echipament nou pentru antrenament. De ce nu ai ceda datele printr-un contract primind la schimb puncte Nike sau bani adevărați? Hai să mai facem un pas: companiile de asigurări caută cele mai bune date pentru a face calcule actuariale. Propriile tale date – cât de mult sport faci, dacă fumezi, ce mănânci – sunt foarte valoroase pentru ele. Intră într-un acord de acordare de drepturi prin care tu primești o microplată de fiecare dată când îți folosesc datele pentru un calcul actuarial și determină prețul unui nou produs.[33]

Proprietatea și investițiile distribuite

Intrăm într-o perioadă a istoriei umane în care un număr foarte mare de oameni pot să devină proprietari de bogăție prin tehnologia registrului distribuit. Deschiderea accesului la pieţele financiare ale lumii şi, prin aceasta, la universul oportunităţilor de investiţii, de la investiţiile convenţionale la participarea în companiile cu colaborare de masă, schemele de microcreditare, ofertele publice iniţiale de pe blockchain şi microcreditele pe bază de reputaţie, va deschide şi accesul la capital. Multifinanţarea schimbă deja înfăţişarea finanţelor. În 2012, campaniile de multifinanţare din afara blockchainului au strâns 2,7 miliarde de dolari la nivel mondial, o creştere de 80% faţă de anul anterior. Odată cu apariţia finanţărilor directe *peer-to-peer*, obţinute prin surse multiple pe blockchain, aceste cifre vor ajunge să crească de câteva ori. Indivizii pot să contribuie cu sume mici de bani prin campanii de multifinanţare. Imaginează-ţi o campanie care atrage un milion de oameni, fiecare dintre aceştia dând câte un dolar. Să numim aceasta proprietate distribuită. Nu înseamnă mare lucru, nu-i aşa? Augur, platforma pentru pieţe de predicţie, a strâns milioane de dolari în paşi mici, de la câteva mii de oameni de pe glob. Spectrul posibilităţilor este vast. Nu doar că ofertele publice iniţiale de pe blockchain pot să îmbunătăţească eficacitatea şi eficienţa strângerii de fonduri, reducând costurile emitentului, dar ele pot fi de asemenea şi foarte favorabile unei incluziuni ample, făcând posibilă participarea unor grupuri de investitori în ascensiune, grupuri greu de imaginat anterior. Până în prezent, spectrul de propuneri pentru schimbarea inegalităţii de venituri şi de avere nu a trecut dincolo de taxe mai mari pentru bogaţi, la unul dintre capete, sau, în varianta cea mai extremă, exproprierea directă făcută de stat. În loc de redistribuire şi expropriere a averii, să ne imaginăm felul în care blockchainul poate crea oportunităţi de a împărţi mai echitabil bogăţia creată de societate.

TRANSFERURILE DE BANI: POVESTEA LUI ANALIE DOMINGO

Analie Domingo[34] lucrează ca bonă şi menajeră de douăzeci şi cinci de ani. Este unul dintre cei peste 200.000 de oameni care locuiesc în Toronto, dar sunt născuţi în Filipine[35], iar povestea sa este una destul de tipică: a plecat din Filipine în tinereţe, vrând să se stabilească în Canada, fără să aibă economii, fără o educaţie formală şi ştiind foarte puţine despre ţara adoptivă. Analie a muncit din greu şi a creat o viaţă pentru ea şi pentru familia ei. Cu zece ani în urmă, şi-a folosit economiile pentru un avans în vederea cumpărării unei case, o realizare remarcabilă din moment ce trimisese cu regularitate bani familiei sale din Filipine în ultimele trei sute de luni. Analie a trimis atât de mulţi bani acasă încât mama sa, care a trecut de şaptezeci de ani, a putut să-şi cumpere o casă în Manila.

Analie a fost amabilă şi a acceptat să o însoţim în ziua de salariu, pentru a-i putea consemna experienţa. Vineri după-amiază, Analie şi-a primit cecul cu salariul, scris de mână de angajatorul ei, şi a mers cu el la banca locală. Asta a durat cincisprezece minute; douăzeci de minute dacă iei în calcul şi coada de la ghişeu. După ce l-a depus, a retras 200 de dolari canadieni. Având banii în mână, a străbătut un cvartal ca să ia un autobuz local. În loc să se îndrepte spre casă, a mers trei kilometri în direcţia opusă şi a coborât într-o staţie aflată în ceea ce s-ar putea numi un cartier rău famat. A mers pe jos alte patru cvartale şi a ajuns în cele din urmă la „instituţia financiară" prin care urma să trimită bani: un ghişeu iRemit aflat la parterul unui bloc de locuinţe din St. James Town, Toronto – unul dintre cele mai sărace şi mai periculoase cartiere din Canada. Pentru că mulţi dintre cei care utilizează serviciile iRemit nu au acces la servicii bancare, compania a început să ofere şi alte servicii financiare, cum ar fi încasarea de cecuri. Analie a completat un formular de hârtie, aşa cum a mai făcut de sute de ori înainte, şi a întins banii câştigaţi cu atâta trudă. Pentru un transfer de 200 de dolari, Analie plătea o sumă forfetară de 10 dolari. În partea cealaltă, la încasare, mama ei în

vârstă de 70 de ani avea parte de o taxare similară (și la fel de ridicolă) pentru a-și primi banii. Desigur, trebuia să aștepte între trei și patru zile înainte de a merge la bancă, intervalul mediu necesar pentru procesarea acestor plăți. Analie a mers pe jos înapoi spre stația de autobuz, a luat autobuzul, un metrou și apoi alt autobuz, pentru ca, o oră mai târziu, să ajungă în sfârșit acasă.

Costul trimiterii acelei sume de bani, 10 dolari, înseamnă 5% din valoarea totală. În plus, de regulă există și o diferență a ratei de schimb valutar cuprinsă între 1% și 2%. Am urcat la 7%, ceea ce înseamnă că beneficiem de o mică reducere față de media internațională de 7,68%.[36] Faptul că ambele persoane „au acces la servicii bancare", dar sunt silite chiar și așa să parcurgă acest proces, face ca toată această rutină ridicolă să pară și mai stridentă. Costul direct nu reușește să cuprindă toate costurile. Spre exemplu, valoarea timpului celor două ore pe care Analie le-a folosit pentru a face transferul este egală cu 40 de dolari, bazându-ne pe salariul ei. Mai mult, ea a trebuit să plece de la muncă mai devreme pentru că nu se simte în siguranță dacă merge în cartier după lăsarea serii. Pentru mama ei, o septuagenară care locuiește în Manila, costul fizic pe care îl presupune drumul făcut pentru a ridica banii este la fel de semnificativ. Puterea de cumpărare a celor 10 dolari la care a renunțat Anelie pentru efectuarea tranzacției contează cu siguranță pentru ea, dar contează mult mai mult pentru mama sa. În timp ce în Canada 10 dolari ar acoperi costul unei mese și al unei călătorii cu autobuzul, în Manila ar putea să cumpere cu ei mâncare pentru o săptămână. Pe tot parcursul vieții, Analie a plătit *mii* de dolari unor intermediari ca Western Union pentru a trimite bani acasă. Fiecare comision lunar contribuie la atractiva sumă de 38 de miliarde de dolari în comisioane plătite anual pentru transferurile de bani.[37]

Transferurile de fonduri către țările de baștină de către oamenii care trăiesc în locuri îndepărtate conectează diasporele global. Diasporele sunt comunități globale formate din oameni răspândiți departe de pământul strămoșesc, dar care au o cultură comună și o puternică identitate comună cu patria.

Unul dintre rolurile pe care îl au multe dintre diasporele contemporane este acela de a aborda și de a contribui la rezolvarea unor probleme globale comune. Transferurile de bani reprezintă unul dintre cele mai mari fluxuri de capital care intră în țările în curs de dezvoltare și care pot avea un impact pozitiv enorm asupra calității vieților unora dintre cei mai vulnerabili oameni din lume. În unele țări, transferurile de bani sunt uriașe și constituie o componentă vitală a economiei. În Haiti, spre exemplu, reprezintă 20% din PIB. Filipine primește 24 de miliarde de dolari în fiecare an din transferuri, sau 10% din PIB.[38] Conform Fondului Monetar Internațional, de obicei, beneficiarii cheltuiesc fondurile primite pentru articole de primă necesitate – mâncare, îmbrăcăminte, medicamente și adăpost, ceea ce înseamnă că transferurile „contribuie la scoaterea din sărăcie a unui număr uriaș de persoane, susținând un nivel mai ridicat de consum decât ar fi altfel posibil".[39] Se estimează că fluxurile provenite din transferurile de bani spre națiunile în curs de dezvoltare ar fi de trei-patru ori mai mari decât ajutoarele externe.[40] Efectele pozitive pe care le au transferurile asupra săracilor din statele în curs de dezvoltare sunt bine înțelese, dar, în ciuda acestei uriașe injecții economice, costurile transferurilor rămân în continuare înfiorător de mari. În câteva dintre cele mai costisitoare coridoare dintre țări, comisioanele pentru transferuri pot depăși chiar și 20%.[41]

Canada este unul dintre cei mai mari expeditori neți de fonduri din lume. În Ontario, cea mai mare provincie a Canadei ca număr de locuitori și cu cea mai mare economie, 3,6 milioane de oameni se declară ca fiind născuți în afara țării și în fiecare an miliarde de dolari părăsesc provincia sub formă de transferuri de bani.[42] Povestea Analiei este demnă de reținut tocmai pentru că reprezintă o regulă în Canada.

Să ne gândim la Dufferin Mall, aflat tot în Ontario. În majoritatea zilelor, mallul are parte de un flux constant de trafic și ar putea fi confundat cu orice alt centru comercial din Canada și din Statele Unite. Dar în fiecare joi și vineri, în jurul orei cinci după-amiaza, se petrece ceva complet diferit. Mii de canadieni

născuți în afara granițelor țării vin cu cecurile de salariu în mână la mall pentru a trimite bani acasă, la membrii săraci ai familiei, prin diferitele bănci și diferiții agenți de schimb valutar ai mallului. În magazinele universale, în baruri și în restaurantele din zonă a luat naștere o adevărată industrie artizanală de agenți de schimb valutar și de puncte Western Union care să preia fluxul excedentar.

Călătorind adeseori cu autobuzul, cu tramvaiul sau cu metroul, cu copiii după ei și extenuați după o zi lungă, locuitorii din Toronto care discută în filipineză, cantoneză, spaniolă, punjabi, tamilă, arabă, poloneză, dar și în alte limbi, ajung la mall și apoi stau la cozi lungi așteptând ocazia să-și trimită acasă banii câștigați cu greu. În prezent, majoritatea oamenilor își petrec timpul pe smartphone-uri, vorbind pe WhatsApp, conversând prin Skype cu prietenii și familia din Toronto și de peste hotare, jucând joculețe și urmărind videoclipuri. De cele mai multe ori, acești bani au nevoie de mai bine de o săptămână pentru a ajunge la destinația dorită, moment în care cineva aflat în partea cealaltă, la primire, trebuie să treacă printr-un proces la fel de obositor și de îndelungat.

Ce este în neregulă la acest scenariu? Aproape totul. Hai să scoatem în evidență problemele clare. Amintește-ți că majoritatea oamenilor care așteptau la coadă utilizau smartphone-uri, o tehnologie care s-a generalizat în Canada și devine din ce în ce mai prezentă la nivel global. 73% dintre canadieni dețin un smartphone, iar cifra este cu siguranță mai mare în Toronto. Țara deține o infrastructură de rețea wireless care se numără printre cele mai bune din lume, ceea ce înseamnă că majoritatea canadienilor pot să dețină un smartphone (un supercomputer la propriu) și că îl pot utiliza pentru a valorifica puterea Webului mobil în feluri care ar fi părut științifico-fantastice cu două decenii în urmă. De ce așteaptă oamenii aceia la coadă ca să trimită bani printr-un punct fizic de vânzări ce utilizează o tehnologie veche de câteva decenii, în loc să recurgă la obiectele pe care le țin în mână? Dolarii presupun un schimb de date mult mai redus decât

un videoclip cu rezoluție înaltă. De fapt, conform Skype, un apel video consumă 500 de kilobiți pe secundă.[43] Expedierea unui singur bitcoin consumă doar 500 de biți sau aproximativ o miime din cantitatea de date consumate de o *secundă* de video pe Skype!

Eliminând intermedierea terților tradiționali și simplificând radical procesele, blockchainul poate să permită în cele din urmă efectuarea de plăți imediate, lipsite de fricțiuni, astfel încât oamenii să nu mai aștepte la coadă câte o oră sau mai mult, să nu mai străbată distanțe mari sau să-și riște viața și sănătatea aventurându-se în cartiere periculoase noaptea, doar ca să trimită bani. În momentul de față, multe companii și organizații se folosesc de protocolul bitcoin pentru a reduce costurile transferurilor de bani. Obiectivul lor este acela de a aduce miliarde de dolari în mâinile celor mai săraci oameni din lume. Aceste domenii au fost controlate de o mână de firme care și-au folosit poziția unică și infrastructura moștenită pentru a genera o economie de tip monopolist. Dar și ele au observat riscul acestei tehnologii și s-au speriat. În opinia lui Eric Piscini, liderul grupului de criptomonedă de la Deloitte, companiile din domeniul plăților din ziua de azi „sunt foarte neliniștite de ceea ce le face blockchainul în realitate. Western Union, MoneyGram, iRemit și altele sunt foarte agitate din cauza revoluționării modelului lor de afaceri”[44]. Așa și trebuie să fie, din moment ce există o industrie emergentă formată din companii noi și revoluționare care plănuiesc să le ia locul.

Ei bine, Luke, prietene, cum rămâne cu tânăra Analie?

Există două obstacole principale în calea creării unei rețele de plăți bazate pe blockchain pentru săracii lumii. În primul rând, mulți dintre cei care trimit banii sunt plătiți în numerar și cei care îi primesc trăiesc într-o economie care se bazează predominant pe numerar. În al doilea rând, majoritatea oamenilor din statele dezvoltate și din cele în curs de dezvoltare nu au cunoștințele și instrumentele necesare prin care să utilizeze

blockchainul eficient. Chiar dacă numerarul ar putea să dispară până la urmă la fel ca pasărea dodo, până vor începe angajatorii din statele dezvoltate să transfere valoare în portofelele inteligente și până vor începe micii comercianți stradali din Manila, Port-au-Prince și Lagos să accepte plățile digitale, vom avea nevoie de monedă fizică. Western Union înțelege asta și de aceea continuă să fie foarte relevant și în ziua de azi, când are peste *500.000* de agenți în întreaga lume.[45] Dacă vrei să primești în numerar banii care ți-au fost trimiși, ai opțiuni limitate. Western Union nu ar fi eficientă dacă ar avea un singur agent. Rețeaua sa i-a permis să-și mențină o poziție de monopol pe toată piața timp de mai multe decenii. Au existat prea puține companii, sau poate chiar niciuna, care să aibă tehnologia unitară și ușor de utilizat a unei „aplicații formidabile". Asta până acum.

Intră în scenă Abra și alte companii asemenea ei. De la un nume ca „Abra" te-ai aștepta să vezi puțină „cadabra", iar compania nu-ți înșală așteptările. Abra construiește un sistem digital global de administrare a activelor pe blockchainul bitcoin. Misiunea sa declarată este să transforme orice smartphone într-un casier care poate distribui bani fizici oricărui alt membru al rețelei. Am vrut să facem un test, să vedem dacă această soluție ar îmbunătăți experiența Analiei.

Atât Analie, cât și mama ei și-au descărcat aplicația pe smartphone-urile lor cu Android. Soldul de început al lui Analie era în dolari canadieni. Cu un clic pe un buton, Analie a inițiat transferul către mama ei. Aceasta a primit aproape imediat banii în pesos. În acel moment, mama ei avea de ales dacă să păstreze acei pesos pe telefon ca pe o rezervă de valoare sau să-i cheltuiască la numărul din ce în ce mai mare de comercianți care acceptă acum Abra ca sistem de plată. Prin crearea unui mecanism de plată și a unei rezerve de valoare, Abra revoluționează la propriu două dintre cele mai importante roluri ale sistemului bancar convențional: plățile și stocarea valorii. De unul singur, conceptul acesta este revoluționar, dar lucrurile devin cu adevărat interesante abia acum: mama vrea numerar. Își plătește chiria, își cumpără de

mâncare şi îşi administrează aproape toate celelalte cheltuieli în numerar. Îşi verifică aplicaţia şi vede că mai există alţi patru utilizatori de Abra pe o rază de patru cvartale faţă de locul unde se află. Le trimite tuturor mesaje întrebând cine îi va schimba banii digitali în bani fizici şi cât va costa. Cei patru o vor contacta pentru a-i prezenta diferitele „oferte" pentru serviciile lor. O persoană va face asta pentru 3%, alta pentru 2% şi alte două persoane pentru 1,5%. Mama hotărăşte să aleagă casierul care oferă 2% – nu pentru că ar fi cel mai ieftin, ci pentru că acest casier are o evaluare de cinci stele şi a fost de acord să o întâlnească la jumătatea drumului. Se întâlnesc şi ea schimbă suma din pesos Abra în pesos fizici, casierul îşi reţine comisionul şi pleacă amândoi mai departe mulţumiţi. Abra percepe o taxă de 25 de puncte din suma de bază pentru conversie.

Tot acest proces, din momentul în care banii părăsesc oraşul Toronto şi până când destinatarul din Filipine ţine în mână numerarul, durează mai puţin de o oră şi are un cost net de 25 de puncte din suma de bază în care sunt incluse schimbul valutar şi toate celelalte costuri de tranzacţie. În timp ce fiecare tranzacţie Western Union are nevoie chiar şi de şapte sau opt intermediari – băncile similare, băncile locale, Western Union, agenţii individuali şi alţii –, tranzacţia Abra are nevoie doar de trei: doi membri şi platforma Abra. „Acum am înţeles. E chiar foarte tare!", a spus Analie entuziasmată.[46]

Dacă Abra vrea să se dezvolte la scară globală, trebuie să soluţioneze două probleme fundamentale. În primul rând, reţeaua are nevoie de o masă critică de casieri care să facă serviciul convenabil. Mama Analiei nu-l va utiliza dacă cel mai apropiat casier este la peste treizeci de kilometri distanţă. Abra înţelege asta şi semnează contracte în avans cu casieri – la ultima numărătoare existau mai multe mii numai în Filipine –, care să fie gata să tranzacţioneze atunci când sistemul va fi pus în funcţiune. În al doilea rând, modelul funcţionează pe presupunerea că atât casierii, cât şi clienţii îşi vor respecta angajamentul atunci când vor transfera bani digitali în schimbul celor fizici. Aceasta este o

problemă ceva mai puțin gravă. Companii precum Airbnb, Lending Club și Zipcar au demonstrat că mitul care spune că oamenii nu vor avea încredere unii în alții este fals. Într-adevăr, pe Bill Barhydt, directorul general al Abra, creșterea incredibilă a numărului de companii din așa-numita economie de partajare l-a convins că aceasta nu reprezintă o problemă. „Oamenii sunt dispuși să se încreadă unii în alții mai repede decât sunt dispuși să aibă încredere într-o instituție", a spus el.[47]

Smartphone-ul este cheia pentru toate acestea. Așa cum acesta îți dă posibilitatea să-ți închiriezi apartamentul sau să-ți închiriezi mașina sau să furnizezi un transport partajat, tot astfel îl poți folosi și ca pe un ATM. Barhydt a spus: „Este uimitor ce sunt oamenii dispuși să facă într-un model de economie partajată, și încă nu fac lucrurile astea doar pentru bani, poate cu excepția împrumuturilor *peer-to-peer*". Mai mult, el a declarat: „Pentru noi este mai important că aveți încredere unii în alții decât că aveți încredere în Abra. Dacă aveți încredere unii în alții, sunt șanse foarte mari să ajungeți să cunoașteți și Abra, ca aceasta să vă placă, să aveți parte de o experiență bună" și, eventual, să aveți încredere în platformă.[48]

Abra nu este o aplicație pentru transferuri de bani, ci o nouă platformă globală pentru schimburi de valoare care combină în proporții egale rețeaua blockchain distribuită ce nu are nevoie de încredere, cu puterea tehnologiei smartphone-ului și cu înclinația omenească de a-ți dori să ai încredere în membrii dintr-o rețea. Oferindu-le utilizatorilor capacitatea de a stoca valoare în monedele tradiționale, de a transmite valoare pe cuprinsul rețelei și totodată de a plăti într-o rețea din ce în ce mai mare de comercianți, Abra nu se războiește doar cu Western Union, ci și cu rețelele de carduri de credit, cum ar fi Visa. În opinia lui Barhydt:

> Modalitățile de decontare pentru o tranzacție Western Union și modalitățile de decontare a unei tranzacții prin Visa sunt foarte diferite. Dar modalitățile de decontare ale unei tranzacții Abra, utilizate atât pentru plățile

> de-la-persoană-la-persoană cât și pentru cele de-la-persoană-la-comerciant, sunt exact aceleași… Noi am găsit o singură soluție care funcționează atât în țară, cât și peste hotare și care poate fi utilizată pentru prima dată atât pentru plățile de-la-persoană-la-persoană cât și pentru cele de-la-persoană-la-comerciant.[49]

S-ar putea ca Abra să devină în cele din urmă un colos global care zguduie zidurile celor mai mari instituții financiare din lume. Dar pe moment este o soluție simplă și elegantă la o importantă problemă globală. Cum transferurile de fonduri peste hotare vor depăși o jumătate de trilion de dolari anul viitor, oportunitatea pieței nu este deloc de neglijat.

AJUTORUL UMANITAR PRIN BLOCKCHAIN

Poate blockchainul să transforme fundamental felul în care organizațiile nonguvernamentale (ONG), guvernele și donatorii individuali furnizează ajutor extern? Ajutoare în valoare de sute de miliarde de dolari ajung anual în statele în curs de dezvoltare, dar efectele macroeconomice ale ajutorului nu sunt întotdeauna clare.[50] Există dovezi ample care sugerează că oficialii corupți, potentații locali și alți intermediari fură mare parte din el înainte să ajungă la sursa avută în vedere. Mai tulburător, conform *Journal of International Economics*, o „creștere a veniturilor guvernamentale ar putea *să reducă* furnizarea de bunuri publice". Raportul concluziona că „achitarea unor sume mari ca ajutoare sau cadourile monetare mari și neașteptate nu duc neapărat la sporirea bunăstării".[51] Supradimensionarea organizațională și corupția leadershipului se combină, generând foarte multă risipă și o inegalitate și mai mare între cei care au și cei care nu au din cele mai sărace țări. Aceasta este valabil atât pentru ajutorul extern direct de la un guvern la altul, cât și pentru ONG-urile care aduc oameni pe teren în locurile grav afectate.

Am spus câteva cuvinte despre problema ajutorului extern în introducerea noastră. Să o explorăm mai departe. Îți amintești cum Crucea Roșie a devenit ținta atacurilor în urma cutremurului din Haiti din 2010, după ce un studiu efectuat de Pro-Publica, o organizație de știri independentă și nonprofit, și de National Public Radio* a descoperit că organizația a irosit fonduri și nu s-a achitat de multe dintre angajamentele luate, cum ar fi construirea a 130.000 de locuințe noi. A construit doar șase.[52] În apărarea sa, Crucea Roșie a susținut că registrul dezorganizat al titlurilor de proprietate din Haiti i-a stânjenit eforturile: nimeni nu putea să determine cine deținea pământul în realitate. Ca urmare, Crucea Roșie a improvizat o soluție mai puțin dezirabilă. Ar putea un registru de titluri de proprietate funciară bazat pe blockchain să amelioreze această situație oferind acte clare și prevenind poate exproprierea ilegală?

Ajutorul extern reprezintă probabil cel mai clar exemplu al incapacității multor guverne și al comportamentelor legate de închirieri ale intermediarilor imorali, și este astfel un motiv excelent de a explora soluțiile de tip blockchain. Cutremurul din 2010 din Haiti a fost una dintre cele mai devastatoare crize umanitare din ultima sută de ani.[53] În timp ce guvernul era paralizat și criza se dezlănțuise, mii de „filantropi digitali" s-au strâns laolaltă pe internet pentru a-i ajuta pe cei care interveneau primii să colecteze, să trieze și să vizualizeze cererile de ajutor de pe telefoanele mobile ale haitienilor afectați. Formate inițial online de voluntari cu preocupări similare, aceste grupuri ad-hoc au devenit din ce în ce mai organizate și mai eficiente în contextul crizei. Unul dintre ele în special – CrisisCommons – a îmbunătățit cu adevărat situația. CrisisCommons exemplifică o rețea globală de soluții, o rețea nonstatală emergentă de organizații ale societății civile, de companii și de persoane care colaborează pentru rezolvarea unei probleme majore. Revoluția digitală a permis noilor rețele să se conecteze, să colaboreze peste granițe, să rezolve probleme și să facă posibile cooperarea și guvernanța globală. Internetul face

* Postul Național de Radio din Statele Unite. (n.tr.)

toate acestea cu putinţă. Oamenii nu au putut niciodată să se organizeze colectiv pentru a crea un bun public aşa cum au făcut în Haiti. Acest nivel informaţional al Internetului s-a dovedit vital – oferind legături deosebit de importante, know-how şi informaţii atât oamenilor care aveau nevoie, cât şi organizaţiilor de voluntari. Imaginează-ţi ce s-ar fi întâmplat dacă ar fi existat şi un nivel al valorii. Ce fel de posibilităţi ar fi putut să permită?

Blockchainul poate să îmbunătăţească în două feluri livrarea ajutorului extern. În primul rând, eliminarea intermedierii efectuate de mijlocitorii care funcţionau ca un fel de conducte pentru transferurile de ajutoare mari ar putea să reducă problema cronică a însuşirii pe nedrept şi a furtului. În al doilea rând, ca registru imuabil al fluxului de fonduri, forţează instituţiile mari, de la grupurile de ajutorare la guverne, să acţioneze cu integritate şi să-şi respecte angajamentele. Dacă nu o fac, oamenii vor putea să vadă abuzurile şi să-i tragă la răspundere.

Ne putem imagina cu uşurinţă cum UNICEF-ul sau iniţiativa pentru femei a Organizaţiei Naţiunilor Unite (ONU) folosesc blockchainul pentru a trimite finanţările direct la femei şi la copii, fără să mai fie nevoie să treacă prin structurile locale de putere. Persoanele din ţările sărace ar putea să se înscrie pentru anumite beneficii printr-un registru distribuit administrat de o reţea formată din diferite grupuri de ajutorare care funcţionează ca nişte noduri în reţea. Atunci când este livrat un anumit ajutor – să zicem, vaccinuri de la Crucea Roşie sau rechizite şcolare de la UNICEF –, „tranzacţiile" respective pot fi marcate temporal în registru. Aceasta ar reduce sau poate ar preveni situaţia în care grupurile de ajutorare ar cheltui accidental de două ori mai mult pentru unele persoane sau comunităţi, distribuind mai echitabil beneficiile ajutorului.

Într-adevăr, UNICEF-ul a început să exploreze criptomonedele. În iunie 2015, a anunţat lansarea Unicoin, o monedă digitală pe care copiii o pot „extrage" trimiţând un desen inspirator programului. Apoi, monedele sunt date la schimb pentru un caiet şi un creion.[54] Este un început mic, dar oportunităţile sunt nelimitate.

Nu suntem departe de a ne imagina scenariul ipotetic pe care l-am prezentat în capitolul 1 – orfelinate în sate din țările în curs de dezvoltare care colaborează cu UNICEF-ul pentru a deschide conturi pentru fiecare copil din momentul în care aceștia sunt instituționalizați. Donațiile ar putea fi împărțite proporțional în contul personal al fiecărui copil. Guvernele, potentații și alți oficiali corupți nu ar avea pur și simplu acces la ele. Cei mai săraci și mai vulnerabili copii din lume ar avea fondurile necesare pentru a-și clădi o viață atunci când ajung la maturitate. Lucrul acesta este realizabil prin blockchain.

Bineînțeles, asistența în caz de dezastre naturale sau proviziile pentru săraci nu pot fi toate *peer-to-peer*. Adeseori, instituțiile nu sunt doar dezirabile, ele sunt chiar esențiale. Dar blockchainul poate să îmbunătățească radical transparența felului în care funcționează aceste organizații și alte instituții din lanțul valoric al ajutorului internațional. Fiecare dolar donat Crucii Roșii ar putea fi urmărit, din momentul intrării, pe tot cuprinsul lanțului valoric până la persoana căreia îi aduce beneficii directe. Să ne amintim de scenariul nostru ipotetic din capitolul 1: Crucea Roșie ar putea să organizeze campanii de multifinanțare pentru fiecare dintre cele mai importante inițiative ale sale – furnizarea de asistență medicală și lupta împotriva răspândirii bolilor, purificarea apei, reconstruirea caselor –, iar când donezi, știi dacă dolarul tău a fost folosit pentru materiale de construcție din lemn, pentru un galon de apă sau pentru un sul de tifon. Dacă fondurile ar dispărea, comunitatea ar afla și ar putea să tragă la răspundere organizațiile respective. Ar putea fi utilizate contracte inteligente care să tragă la răspundere chiar grupurile de ajutorare. Fondurile pentru proiectele majore – de la inițiativele de construire de locuințe până la implementarea unui sistem de purificare a apei – ar putea să intre pur și simplu în conturi escrow, urmând să fie eliberate doar după realizarea cu succes a jaloanelor esențiale: obținerea titlului de proprietate pentru teren, importarea materiilor prime, semnarea unui contract cu un furnizor local, realizarea produsului finit, instalarea unui anumit număr de puncte de

acces la apă potabilă. Rezultatul? Transparența și responsabilitatea din domeniul furnizării ajutorului extern sunt radical îmbunătățite, ducând la ameliorări importante ale rezultatelor finale.

Ajutorul extern este al doilea cel mai mare transfer de fonduri din statele dezvoltate spre cele în curs de dezvoltare, după transferurile de bani ale diasporelor. Tehnologia blockchain poate să facă posibile transparența, responsabilitatea și operațiunile mai eficiente pentru ONG-urile cu intenții bune și o mai bună furnizare a serviciilor critice în perioadele de criză și în circumstanțe normale. Desigur, există o mulțime de probleme de implementare – lucruri care trebuie depășite. Oamenii de pe teren vor trebui să învețe cum să utilizeze această tehnologie. Rețelele de telefonie mobilă ar putea să cadă în toiul unei crize. Elementele infracționale inventive și guvernele corupte ar putea să găsească modalități să-i înșele pe săraci și nevoiași. Dar sunt acestea motive ca să nu mai explorăm această tehnologie? Nu. Situația din ziua de azi este disfuncțională și în numeroase cazuri este evident defectă. Împuternicirea oamenilor și responsabilizarea grupurilor de ajutorare vor însemna mai multă asistență pentru oamenii potriviți. Reducerea sărăciei și abordarea crizelor catastrofale sunt primul pas pe scara care duce la prosperitatea globală. Să ne încercăm norocul pe blockchain.

Microfinanțarea: ajutor *peer-to-peer* prin picoplăți

Microfinanțarea este un domeniu care transcende atât serviciile financiare, cât și ajutorul pentru dezvoltare. În loc să ofere ajutor de sus în jos, instituțiile de microfinanțare (IMF-urile) încearcă să le ofere indivizilor putere să economisească, să investească și să înființeze mici afaceri. De cele mai multe ori, acestea iau forma unor cooperative comune de economii, unde membrii comunității se asociază pentru a-și pune fondurile la un loc și pentru a se împrumuta reciproc pentru nevoi pe termen scurt. Când sunt implementate și administrate adecvat, organizațiile de microfinanțare pot să aducă beneficii reale comunităților sărace: ele

reduc înfometarea cronică, sporesc economiile și investițiile și în multe cazuri conferă putere femeilor.[55]

Totuși, în ziua de azi, IMF-urile au câteva probleme: în primul rând, există o monitorizare foarte redusă a felului în care sunt administrate și, ocazional, permit împrumuturi ruinătoare și metode coercitive de recuperare a împrumuturilor, dezbinând comunitățile și amplificându-le disperarea. În al doilea rând, în lumina acestor practici, guvernele din țările în curs de dezvoltare au ajuns la concluzia că cea mai bună modalitate de a reduce comportamentele dăunătoare constă în scoaterea IMF-urilor în afara legii sau în reglementarea lor foarte strictă, așa cum s-a întâmplat în India în 2010, ca urmare a unei controverse cu IMF-urile.[56] În al treilea rând, fondurile nu ajung întotdeauna în mâinile potrivite. Nu există nicio modalitate prin care să te asiguri că membrul comunității care are cea mai mare nevoie de fonduri va ajunge să le și primească. În al patrulea rând, acestea sunt încă foarte regionale, limitând atât fondurile, cât și oportunitatea de a investi și de a economisi.

Așadar, persoanele care se ocupă de eradicarea sărăciei se vor întreba unde intră blockchainul în acest mix de instrumente. Cum ar putea să îmbunătățească ce facem noi?

În primul rând, va perfecționa responsabilitatea administrativă. La fel ca în cazul transparenței corporatiste, donatorii vor fi la fel de atrași de orice organizație nonprofit care utilizează blockchainul pentru mai multă transparență și responsabilitate. În plus, dacă microîmprumuturile sunt înregistrate pe blockchain și clienții unei IMF primesc permisiunea să le acceseze, atunci aceste organizații pot fi trase și mai mult la răspundere pentru comportamente dăunătoare. Ce persoană care vrea să împrumute sau să economisească ar alege opacul și mocirlosul atunci când poate să aleagă deschiderea?

În al doilea rând, ar putea să însemne o protecție mai bună pentru femei și copii. Prin contractele inteligente, fondurile ar putea fi donate în conturi escrow, accesibile doar femeilor, spre exemplu, pentru a accesa alimente, produse destinate femeilor,

îngrijiri medicale și alte lucruri de primă necesitate. Bărbații nu ar putea să le ia de la ele ca să cumpere țigări sau băutură sau pentru jocuri de noroc, lucruri care pot fi o problemă persistentă cu banii din economii sau din microfinanțare.

În al treilea rând, le va permite oamenilor să găsească surse de fonduri și de oportunități în întreaga lume și să atragă donatori de peste tot. De obicei, comunitățile sunt limitate de geografie în alegerea instituției de microfinanțare pe care o vor utiliza. În viitor, un potențial debitor ar putea să intre online și să caute cele mai bune oferte de la câțiva creditori potențiali, găsind creditorul cu cele mai bune rate, cei mai buni termeni și cea mai bună reputație. Desigur, IMF-urile formale vor continua să existe, dar se vor găsi modalități mai ușoare de a conecta membrii prin blockchain, ceea ce le va face să devină mai puțin necesare.

În ultimul rând, modalitățile de plată din blockchain, cum ar fi bitcoinul, sunt în principiu croite pentru creditorii mici și lipsiți de drepturi prin faptul că permit plățile minuscule (noi le numim picoplăți) și că aduc costurile până aproape de zero. Într-o lume în care fiecare bănuț contează, utilizatorii ar trebui să poată să-și achite împrumuturile, să retragă fonduri și să economisească în tranșe micuțe, toate acestea fiind mult mai dificile în lumea de dinaintea blockchainului. Ei ar trebui să poată să facă lucrurile acestea imediat și eficient, dat fiind faptul că, în pofida sărăciei lucii din multe zone ale lumii, accesul la telefoanele mobile și capacitatea de a te conecta la internet devin tot mai mult bunuri de larg consum.

LA FEL DE SIGURE CA O CASĂ? DRUMUL SPRE DEȚINEREA DE ACTIVE

Hernando de Soto se referea la înregistrarea titlurilor de proprietate funciară ca la o tranzacție necomercială, un schimb economic care implică de obicei un guvern local. Costurile tranzacțiilor necomerciale includ resursele irosite așteptând la coadă, stabilirea dreptului de proprietate, completarea și înregistrarea actelor legale, evitarea birocrației, rezolvarea disputelor, mita acordată

oficialilor şi inspectorilor etc.[57] Aceste costuri sunt exagerate în economiile sărace în care sistemele sunt slabe şi unde este ştiut că funcţionarii guvernamentali au comportamente lipsite de integritate. Hondurasul este un astfel de loc, a doua cea mai săracă ţară din America Centrală, având o distribuţie extrem de inegală a veniturilor. Criza economică din 2008 a frânat fluxul transferurilor de bani, iar o lovitură militară de stat l-a îndepărtat pe preşedintele democratic ales, Manuel Zelaya, în 2009. Lovitura de stat a fost sprijinită de unul dintre cei mai mari proprietari de pământuri din zonă, un magnat al uleiului de palmier care a profitat foarte mult de pe urma curselor de acaparare a terenurilor care i-au forţat pe fermierii (*campesinos*) din Aguán să-şi vândă titlurile de proprietate.[58]

De la jumătatea anilor 1990, Banca Mondială şi alte ONG-uri globale[59] au vărsat 125,3 milioane de dolari şi au adus expertiză tehnică în Honduras pentru elaborarea şi administrarea de proiecte de dezvoltare referitoare la terenuri care să accelereze dezvoltarea ţării.[60] Noi am descoperit planuri de a încorpora infrastructurile de date spaţiale care să sprijine geoetichetarea datelor legate de drepturile de proprietate şi utilizarea pământului şi a resurselor naturale, de riscurile climatice şi naturale şi condiţiile socioeconomice, pe care municipalităţile ar putea să le utilizeze pentru a-şi modela planificarea şi investiţiile strategice. Existau, de asemenea, referiri la integrarea bazelor de date privind proiectele funciare cu bazele de date ale proiectelor de mediu şi de gestionare a dezastrelor la nivel naţional, dar şi local.[61] Foarte ambiţioase.

Problema este că încă există acuzaţii de corupţie generalizată în registrul funciar, vânzările de terenuri şi rezolvarea disputelor, inclusiv acuzaţii la adresa intermediarilor, judecătorilor şi birocraţilor locali. Conform The Office of the U.S. Trade Representative (Biroul reprezentantului comercial al SUA), sistemul de înregistrare a proprietăţilor rămâne în continuare foarte îndoielnic.[62] Gospodăriile din zonele rurale au fost ignorate sistematic pe durata înregistrării titlurilor de proprietate asupra

locuinţelor, acestea fiind de regulă cel mai valoros activ al lor, pentru că guvernul a restricţionat jurisdicţia Băncii Mondiale la zonele urbane. În zonele rurale, acei *campesinos* rămaşi fără bani au avut cel mai puţin de câştigat de pe urma programelor de administrare a terenurilor. Sărăcia rurală din Honduras nu a mai scăzut din 1998. Ambiguitatea şi corupţia se manifestă în disputele din jurul actelor de proprietate peste tot în statele în curs de dezvoltare. Dacă Hondurasul ar ajunge să se confrunte cu un dezastru natural, cum s-a întâmplat în Haiti în 2010, organizaţiile filantropice similare Crucii Roşii s-ar împotmoli la fel în elucidarea haosului actelor de proprietate, dacă ar vrea să ofere locuinţe sigure şi durabile.

„Dacă ar exista un registru universal care ar putea să includă toate aceste date şi să inducă încredere într-o situaţie foarte dubioasă? Blockchainul pare să fie deosebit de bun pentru a se ocupa de tranzacţii, lucru care nu s-ar putea spune neapărat despre toate celelalte sisteme", a spus de Soto. „Adevărul este că statele sărace sunt prin însăşi natura lor foarte corupte, astfel încât faptul că registrul de tranzacţii se află în fiecare nod şi are la dispoziţie proceduri de siguranţă face sistemul eficient, ieftin şi rapid, dar este genul de lucru pe care îl vor şi săracii, pentru că le apără drepturile", a mai adăugat el.[63] Iată cum funcţionează: blockchainul este un registru deschis, ceea ce înseamnă că ar putea să se afle pe computerele de birou ale funcţionarilor din Honduras care au nevoie să apeleze la el, pe dispozitivele mobile ale lucrătorilor din teren care introduc date şi pe cele ale cetăţenilor care vor să păstreze o copie. Este un registru distribuit, ceea ce înseamnă că niciuna dintre acele părţi nu îl deţine, şi este o reţea *peer-to-peer*, ceea ce înseamnă că poate fi accesat de oricine. În jurisdicţii precum Honduras, unde încrederea în instituţiile publice este redusă şi sistemele de drepturi de proprietate sunt slabe, blockchainul bitcoin ar putea să contribuie la restabilirea încrederii şi la refacerea reputaţiei.

Asta plănuieşte să facă *start-up*-ul Factom, cu sediul în Texas, cooperând cu regimul din Honduras şi intrând într-un

parteneriat cu Epigraph, o companie de soft pentru titlurile de proprietate. Președintele Factom, Peter Kirby, a spus: „Baza de date a țării a fost efectiv spartă de hackeri. Astfel, birocrații puteau să intre în ea și să-și ia proprietăți pe plajă". El a mai adăugat că pentru 60% dintre terenurile din Honduras nu existau acte de proprietate. Obiectivul proiectului, care nu a fost încă semnat definitiv, este să înregistreze titlurile de proprietate ale guvernului în registrul din blockchain. Kirby a declarat pentru Reuters că Hondurasul ar putea să sară peste sistemele preexistente utilizate în statele în curs de dezvoltare utilizând tehnologia blockchain de la Factom, aceasta urmând să asigure în cele din urmă credite ipotecare și drepturi de exploatare a mineralelor, mai sigure.[64] „Documentația pentru actele de proprietate, de la brevete și până la case, se bazează extraordinar de mult pe hârtie, și nu există niciun motiv care să susțină acest lucru, cu excepția istoriei. Blockchainul lucrează cu orice tranzacție sau interacțiune în care contează drepturile de proprietate și sincronizarea"[65], a spus Kausik Rajgopal, omul care conduce biroul și procedurile de plată ale firmei McKinsey din Silicon Valley.

În cele din urmă, nu știm dacă guvernul din Honduras va respecta titlurile de proprietate asupra terenurilor de pe blockchain sau dacă va susține utilizarea lui. În tentativele anterioare de intabulare a terenurilor, guvernul a dat înapoi în fața costurilor suplimentare ale trecerii la o scară mai mare și ale includerii unui număr mai mare de oameni. Dar dacă registrul furnizează date de încredere și imposibil de modificat, ONG-urile ar putea să obțină datele suplimentare de care au nevoie pentru a inspira și a influența deciziile politice și guvernanța. Dacă elimină cinci dintre cele șase etape necesare în momentul de față pentru a intabula pământul în Honduras și reduce durata de timp de la douăzeci și două de zile la zece minute, acele costuri ale tranzacției necomerciale scad până aproape de zero.[66] Și poate că le va permite jurnaliștilor și celor care militează pentru drepturi să facă de rușine marile corporații globale astfel încât să nu cumpere, să nu construiască și nici să exploateze cheresteaua sau apa de pe

terenurile care au fost desemnate pentru protecţia mediului sau care au fost utilizate istoric de către populaţiile băştinaşe sau de către *campesinos*, fără să-i compenseze pe aceştia în mod corect. Noi sperăm!

PROBLEMELE DE IMPLEMENTARE ȘI OPORTUNITĂȚILE DE LEADERSHIP

Este evident că tehnologia blockchain nu este un panaceu pentru necazurile economice şi financiare ale lumii. Oamenii creează prosperitate, nu tehnologia. Există obstacole care trebuie depăşite şi oportunităţi de leadership. Primul este tehnic. Conform datelor International Telecommunications Union (Uniunea Internaţională pentru Telecomunicaţii), încă există diferenţe semnificative în privinţa capacităţii de conectare la internet, fie pentru că infrastructura de telecomunicaţii este slabă, fie pentru că oamenii nu-şi permit serviciul respectiv.[67]

Al doilea este gradul de educaţie. Utilizarea smartphone-urilor şi interacţiunile online necesită un anumit nivel de educaţie. În Statele Unite, peste 18% dintre adulţii cu vârsta de peste şaisprezece ani citesc sub nivelul unui elev de clasa a cincea, 30% au un nivel redus de cunoştinţe fundamentale de matematică[68], iar 43% dintre aceşti adulţi slab educaţi trăiesc în sărăcie.[69]. Educaţia este foarte inegală în ţările în curs de dezvoltare. În multe părţi ale Africii, alfabetizarea fluctuează în jurul a 50% şi problema devine mai gravă atunci când facem comparaţii de gen. Spre exemplu, în locuri ca Afganistan, Niger, Sierra Leone, Ciad, Mozambic şi alte state sărace, diferenţa dintre alfabetizarea bărbaţilor şi cea a femeilor se situează la cifra şocantă de 20%.[70]

Cel de-al treilea este corupţia. Blockchainul este un instrument puternic, dar, la fel ca toate tehnologiile, nu este nici bun, nici rău în sine. Oamenii pot să exploateze tehnologii strălucite, de la electricitate şi până la radio şi internet, urmărind obiective benefice sau malefice. Avem nevoie de leadership de la instituţiile din societate, care pot să valorifice tehnologia blockchain pentru

lucruri bune, cum ar fi grupurile de ajutorare, organizațiile societății civile, companiile și guvernele, până la persoanele care se conectează la această rețea vastă. Tehnologia blockchain își va împlini potențialul ca instrument pentru prosperitatea globală și pentru schimbări pozitive doar după ce aceste provocări vor fi abordate și depășite.

CAPITOLUL 8

RECONSTRUCȚIA GUVERNULUI ȘI A DEMOCRAȚIEI

Republica Estonia este un stat baltic care se învecinează la sud cu Letonia și la est cu Rusia. Având o populație de 1,3 milioane de locuitori, are un număr de persoane puțin mai mic decât orașul Ottawa.[1] Când Estonia și-a recăpătat independența față de fosta Uniune Sovietică în 1991, a avut șansa să regândească integral rolul guvernului și să reproiecteze felul în care va opera acesta, ce servicii va furniza și cum își va atinge obiectivele prin tehnologii de internet.

În prezent, Estonia este considerată în general liderul mondial în materie de guvernare digitală, iar președintele său, Toomas Hendrik Ilves, este primul care spune aceasta: „Suntem foarte mândri de ceea ce am făcut aici", ne-a declarat. „Și sperăm că restul lumii poate să învețe din reușitele noastre."[2]

Estonia se clasează pe locul doi într-un clasament al tuturor țărilor ca scor al indicelui progresului social al drepturilor personale și politice, la egalitate cu Australia și Marea Britanie.[3] Liderii Estoniei și-au construit strategia de e-guvernare în jurul descentralizării, interconectivității, deschiderii și securității cibernetice. Obiectivul lor a fost o infrastructură rezistentă în timp, care să poată integra noul. Toți locuitorii pot să acceseze informații și servicii online, să-și utilizeze identitatea digitală pentru a face afaceri și să actualizeze sau să corecteze înregistrările guvernamentale care-i privesc. Chiar dacă mare parte din eforturile

Estoniei datează dintr-o perioadă de dinaintea blockchainului, țara a introdus o infrastructură pentru semnături fără cheie care se armonizează superb cu tehnologia blockchain.

Elementul central al modelului e-Estoniei este identitatea digitală. În 2012, 90% dintre estonieni aveau un card electronic de identitate pentru a accesa serviciile guvernamentale și pentru a călători în Uniunea Europeană.[4] Cipul încorporat în card conține informații de bază despre deținătorul cardului, două certificate – unul pentru a autentifica identitatea și altul pentru a furniza o semnătură digitală – și un număr de identificare personală (PIN) pe care și-l aleg.

Estonienii le folosesc pentru a vota, pentru a-și examina și edita online formularele automate de impozit, pentru a solicita beneficii de asistență socială și pentru a accesa serviciile bancare și transportul public. Nu este nevoie de carduri bancare sau de Metrocarduri. Pe de altă parte, estonienii pot să facă aceleași lucruri cu actele de identitate mobile de pe telefoanele lor. În 2013, estonienii au plătit peste 95% dintre taxe în mod electronic, în timp ce peste 98% dintre tranzacțiile bancare s-au derulat online.

Părinții și elevii utilizează e-Școala estoniană pentru a monitoriza temele, programa și notele și pentru a colabora cu profesorii. Estonia colectează în timp real diferite informații medicale din diferite surse într-un dosar unic pentru fiecare cetățean, astfel că aceste dosare nu se află într-o singură bază de date. Fiecare estonian are acces exclusiv la propriul dosar și poate să controleze ce medici și ce membri ai familiei primesc acces la aceste date online.[5]

Din 2005, cetățenii utilizează i-voting-ul pentru alegerile naționale. Folosindu-și cardul de identitate sau actele mobile de identitate, estonienii se pot conecta și pot vota de oriunde din lume. În alegerile parlamentare din 2011, procentul de cetățeni care au votat online a fost de 25%, în creștere față de 5,5% la alegerile parlamentare anterioare. Este evident că oamenilor le place sistemul și au încredere în el: numărul a crescut din nou la alegerile pentru Parlamentul European din 2014, când o treime din numărul alegătorilor a participat prin internet din peste

nouăzeci și opt de țări. Guvernul estonian utilizează un proces care nu consumă deloc hârtie și pune la dispoziție online toate proiectele legislative. Durata medie a ședințelor săptămânale de cabinet a scăzut de la aproximativ cinci ore la mai puțin de nouăzeci de minute.[6]

Estonia are un registru funciar electronic care a transformat piața imobiliară, reducând durata transferurilor de terenuri de la trei luni la puțin peste o săptămână.[7] În ultimii ani, Estonia și-a lansat programul de e-Rezidență, în care orice persoană din lume poate solicita o „identitate digitală transnațională" și să se autentifice în vederea accesării unor servicii sigure, a criptării, verificării și semnării documentelor digitale. Un antreprenor aflat oriunde în lume își poate înregistra compania online în mai puțin de douăzeci de minute și o poate administra online. Aceste capacități contribuie la imaginea de țară digitală pe care o are Estonia.[8]

Niciunul dintre lucrurile acestea nu ar funcționa și nici nu ar fi acceptat dacă nu ar exista o securitate cibernetică solidă. După cum a observat Mike Gault, directorul general al Guardtime, „integritatea este problema numărul unu în spațiul virtual, aspect sesizat de Estonia cu zece ani în urmă. Ei au construit această tehnologie astfel încât tot ce se afla în rețelele guvernamentale să poată fi verificat fără să fie nevoie să ai încredere în oameni… guvernului îi este imposibil să-și mintă cetățenii".[9]

Securitatea cibernetică a Estoniei își are sursa în infrastructura sa pentru semnături fără cheie, ce verifică matematic orice activitate electronică de pe blockchain fără administrator de sistem, chei criptografice sau angajați guvernamentali. Această capacitate asigură o transparență și o răspundere integrale; părțile interesate pot să vadă cine și ce informații a accesat, când și ce s-ar putea să fi făcut cu ele. Prin urmare, statul poate să dovedească integritatea înregistrărilor și respectarea reglementărilor, iar indivizii pot să verifice integritatea propriilor dosare fără să fie nevoie de implicarea unui terț. Aceasta reduce costurile: nu există nicio cheie pe care să trebuiască s-o protejezi și niciun

document pe care să trebuiască să-l semnezi periodic. Așa cum declară e-Estonia.com, „prin semnăturile fără cheie, istoria nu poate fi rescrisă”.[10]

Evident, tehnologia blockchain nu este valabilă doar pentru corporațiile interesate de profit, ci și pentru instituțiile publice preocupate de prosperitate pentru toți, de la guvern, educație și sănătate, până la rețele de energie, sisteme de transport și servicii sociale. De unde să începem?

EXISTĂ CEVA PUTRED ÎN STAT

În discursul său de la Gettysburg din 1863, Abraham Lincoln a spus că cel mai înalt obiectiv al societății este o „guvernare a poporului, de către popor, pentru popor”. Douăsprezece decenii mai târziu, președintele Ronald Reagan spunea în discursul său inaugural din 1981: „Guvernul nu este soluția problemelor noastre; guvernul este problema”. Mulți dintre oamenii din ecosistemul emergent al blockchainului sunt de acord. Într-un sondaj din 2013, peste 44% dintre utilizatorii de bitcoini se declarau „libertarieni sau anarhicapitaliști care susțin eliminarea statului”[11].

Libertarienii de toate felurile au tendința să sprijine bitcoinul. Este descentralizat și nu se află sub controlul guvernului. Este anonim și dificil de impozitat. Raritatea sa îl face să se asemene cu aurul, iar libertarienii sunt în favoarea etalonului aur. Este o piață pură, condusă de cerere și ofertă, nu de relaxarea cantitativă. Deloc surprinzător, primul candidat la alegerile prezidențiale din 2016 care a susținut bitcoinul ca mijloc de plată pentru campanie a fost Rand Paul.

Această puternică înclinație libertariană le-a oferit opozanților monedelor digitale muniție pe care au utilizat-o pentru a respinge direct tehnologiile blockchain. Jim Edwards, editor fondator al *Business Insider UK*, a scris despre un paradis libertarian pe care l-a numit Bitcoinistan, o țară asemănătoare Somaliei „în care există un amestec cât mai redus al guvernului, pe o piață eliberată de legile și impozitele apăsătoare”. El a descris paradisul ca pe

„un veritabil coşmar… caracterizat de o instabilitate radicală, de haos, de ascensiunea unei clase de şefi criminali care asasinează oamenii pe care nu-i plac, precum şi de un transfer în masă al bogăţiei în mâinile unei minorităţi şi mai reduse numeric decât cei unu la sută care sunt adoraţi pentru asta în momentul de faţă în Statele Unite”.[12]

Fără îndoială, trăim într-o lume răvăşită de criză. „Lumea nu a mai avut parte de atât de multă agitaţie de o generaţie. Cândva lăudata Primăvară arabă a lăsat în urmă conflicte şi represiune aproape peste tot”, scria Kenneth Roth, directorul executiv al Human Rights Watch, organizaţie înfiinţată în 1970 pentru a susţine grupurile de cetăţeni. „Răspunsul multor guverne la toate aceste frământări sociale a constat în minimalizarea sau în abandonarea drepturilor omului”, utilizând internetul pentru a spiona cetăţenii, folosind drone pentru a arunca explozibili asupra populaţiei civile şi aruncând în închisoare protestatarii prezenţi la evenimentele cu o priză imensă la public, precum Jocurile Olimpice.[13]

Conform renumitului economist peruan Hernando de Soto, acesta este un răspuns greşit în cazul frământărilor sociale. „Primăvara arabă a fost în principiu şi încă este o revoluţie antreprenorială, a oamenilor care au fost expropriaţi”, a spus de Soto. „În esenţă, este o rebeliune uriaşă împotriva statu-quoului”, iar statu-quoul este *exproprierea în serie* – zdrobirea repetată a drepturilor de proprietate ale oamenilor de către guverne, până când nu mai au altă opţiune decât să lucreze în afara sistemului pentru a-şi câştiga traiul.[14]

Aşadar, încălcarea unui număr şi mai mare de drepturi este cea mai proastă reacţie cu putinţă pentru că împinge şi mai mulţi oameni – cum ar fi jurnaliştii, activiştii şi antreprenorii – în afara sistemului. Pe parcursul ultimilor douăzeci de ani, prezenţa la vot a alegătorilor a scăzut în majoritatea democraţiilor occidentale, inclusiv în Statele Unite, Marea Britanie, Franţa, Germania, Italia, Suedia şi Canada. În special tinerii sunt interesaţi să aducă mai multă schimbare socială în exteriorul sistemului, dar nu prin

vot. Cei mai mulți americani cred că Congresul lor este disfuncțional și profund corupt. Și au motive întemeiate: la fel ca în multe alte țări, politicienii americani sunt îndatorați finanțatorilor bogați și grupurilor de interese, iar mulți membri ai Congresului merg mai departe devenind lobbyiști. Un caz ilustrativ: 92% dintre americani vor verificări ale antecedentelor persoanelor care cumpără arme, dar bogata și puternica National Rifle Association blochează orice prevedere legislativă care să pună în aplicare schimbarea. Cam asta a rămas din „guvernarea poporului, de către popor, pentru popor".

Cu cât se amplifică impresia cetățenilor că instituțiile lor politice nu le reflectă voința și nu le apără drepturile, cu atât mai mult ajung aceste instituții să-și depășească atribuțiile și cu atât mai mult ajung cetățenii să pună la îndoială legitimitatea și relevanța instituțiilor. Sociologul politic Seymour Martin Lipset a scris că legitimitatea este „capacitatea unui sistem politic de a genera și de a menține convingerea că actualele instituții politice sunt cele mai adecvate și mai convenabile pentru societate"[15]. Și tinerii urmăresc din ce în ce mai mult să aducă schimbarea prin mijloace diferite de guverne și democrație. Autocolantul pe care scrie „NU VOTA! NU FACI DECÂT SĂ-I ÎNCURAJEZI" exprimă bine situația.

„S-ar putea ca oamenii să nu-și dorească să se afle într-o bază de date verificabilă și cu funcție de căutare care colectează istorice înregistrate și pe care guvernele ar putea să le utilizeze pentru a exploata sau subjuga oamenii", spunea de Soto. „Legislația din majoritatea țărilor lumii este atât de prost făcută, atât de ostilă, încât costul intrării în sistemul legal nu are sens pentru săraci. Iar o țară în care ai un număr prea mare de oameni săraci și deconectați ridică prea multe probleme."[16]

Pe măsură ce legitimitatea se estompează, libertarianismul se amplifică. Dar acesta nu oferă răspunsul la boala care macină organismul politic. În această lume răvășită, avem nevoie de guverne puternice, cu performanțe bune, eficiente, receptive și care răspund în fața cetățenilor.

Ce ar trebui să facă guvernele? „Să construiască, să simplifice şi să consolideze legile şi structurile care fac capitalismul să prospere", scria de Soto în *The Wall Street Journal*. „După cum ştie orice om care s-a plimbat pe străzile din Lima, Tunis şi Cairo, capitalul nu este problema – capitalul este soluţia."[17] Atunci, care e problema? „Identificarea oamenilor", ne-a spus el. „Guvernul nu are cum să intre în scenă şi să forţeze oamenii să intre în sistem. Aşa că eu cred că guvernele din întreaga lume sunt dispuse să relanseze sistemul acum."[18]

Aici intră în scenă blockchainul. Principiile de design ale blockchainului ar trebui să coordoneze această transformare din moment ce sprijină şi permite niveluri mai ridicate de:

Integritate. Pentru a reface încrederea publicului în instituţiile publice, oficialii aleşi ar trebui să se comporte în mod integru. Încrederea trebuie să fie intrinsecă sistemului, încorporată în toate procesele, nu circumscrisă vreunui membru. Cum blockchainul sprijină transparenţa radicală, devine un element central în recâştigarea încrederii între părţile interesate şi reprezentanţii lor. Transparenţa continuă este esenţială pentru menţinerea acestei relaţii.

Putere. Toată lumea are dreptul să ia parte la guvernare, direct sau prin vot. Indiferent cine este persoana aleasă, aceasta trebuie să acţioneze la lumina zilei, ca un egal printre egali. Odată cu internetul, cetăţenii şi-au asumat mai multă responsabilitate pentru comunităţile lor, au învăţat de la funcţionarii aleşi şi i-au influenţat pe aceştia şi invers. Odată cu venirea blockchainului, cetăţenii pot să facă un pas mai departe: ei pot să militeze pentru sigilarea acţiunilor guvernamentale în arhiva publică cu ajutorul unui registru imposibil de modificat sau de deformat. Nu doar elemente de control şi echilibrare pentru numărul mic al celor puternici, ci şi un consens larg al celor mulţi, spre exemplu, pentru a derula verificări ale antecedentelor în cazul potenţialilor posesori de arme.

Valoare. Voturile trebuie să aibă valoare. Sistemul trebuie să armonizeze stimulentele tuturor părţilor interesate, să dea

socoteală în fața cetățenilor în loc să se plece în fața marilor averi și să investească banii din impozite cu înțelepciune. Mașinăria guvernului trebuie să aibă performanțe ridicate, să devină mai bună și mai ieftină prin această tehnologie.

Păstrarea confidențialității și a altor drepturi. Încetează spionarea cetățenilor, amestecul arbitrar în materie de confidențialitate, familie sau locuință, atacurile la adresa reputației și onoarei cuiva. Încetează confiscarea arbitrară a proprietății – proprietate imobiliară sau intelectuală cum ar fi brevetele inventatorilor – fără compensație. Încetează cenzurarea trusturilor media, amestecul în eforturile de asociere. Oamenii își pot înregistra propriile copyrighturi, își pot organiza întâlnirile și pot comunica prin mesaje în mod privat și anonim pe blockchain. Să ne ferim de orice politician care susține că trebuie să facem trocuri între viața personală privată și securitatea publică. Să nu uităm, aceasta este o dihotomie falsă.

Securitate. Toată lumea trebuie să se bucure de o protecție egală din partea legii, fără nicio discriminare. Încetează reținerile și arestările arbitrare. Nicio persoană și niciun grup de oameni nu ar trebui să trăiască temându-se de propriul guvern sau de agențiile de aplicare a legii sau să fie supuse la tratamente crude, inumane sau degradante de către membrii respectivelor agenții din cauza rasei, religiei sau țării din care provin. Membrii forțelor de poliție nu pot să ascundă dovezi ale utilizării nejustificate a forței, iar probele nu trebuie să dispară. Totul va fi înregistrat și urmărit pe blockchain.

Incluziune. Utilizând internetul, cetățenii au devenit mai implicați, au învățat unii de la alții. Odată cu blockchainul, sistemul poate să implice toți cetățenii într-un mod rentabil, poate să recunoască tuturor statutul de persoană fizică în fața legii și poate să furnizeze un acces egal la serviciile publice (de exemplu, îngrijiri medicale, educație) și la asigurările sociale.

Tehnologia este un instrument puternic, dar nu poate să realizeze singură schimbarea de care avem nevoie. În spiritul maximei care spune că „viitorul nu este un lucru pe care să-l prezici,

ci un lucru pe care să-l realizezi", hai să reinventăm guvernul pentru o eră nouă a legitimității și încrederii. A venit vremea să terminăm cu improvizațiile.

SERVICII ŞI OPERAȚII GUVERNAMENTALE DE ÎNALTĂ PERFORMANȚĂ

Criticii „guvernului extins" au dreptate într-o privință. Când vine vorba de eficiență, serviciile și operațiunile guvernamentale au încă foarte multe de făcut. Guvernele sunt organizate în silozuri care nu fac schimb de informații. Birocrația trece de prea multe ori peste bunul-simț și peste practicile comune. Cetățenii au rareori la dispoziție un ghișeu unic pentru servicii guvernamentale. Fiecare țară are nenumărate povești despre politicieni și birocrați care risipesc banii contribuabilului.

Blockchainul poate să îmbunătățească serviciile pentru clienți, să mărească eficiența și să îmbunătățească rezultatele în timp ce permite atât integritatea, cât și transparența guvernului. Potențialul de îmbunătățire a tuturor fațetelor guvernului este considerabil, dar câteva dintre acestea sunt deosebit de importante în statele în curs de dezvoltare, unde guvernele impun procese noi și pot să sară peste sistemele guvernelor îndelungate, stabile și deschise.

Să analizăm două sectoare ample unde putem să punem în aplicare blockchainul: guvernarea integrată și utilizarea Internetului Lucrurilor în sectorul public.

Guvernarea integrată

Estonia elimină ineficiențele administrative și pune la dispoziția cetățenilor și companiilor sale servicii integrate prin crearea unui card electronic de identitate pentru toată lumea și prin utilizarea unei magistrale centrale de internet pe bază de blockchain, cunoscută sub numele de „X-road", care să lege laolaltă mai

multe programe și baze de date atât din sectorul public, cât și din cel privat. Un lucru pe care îl pot face și alții, la rândul lor.

O mulțime de state, printre care Canada, Marea Britanie și Australia, au respins explicit conceptul de registru central al populației și pe cel de act unic de identitate emis de guvern ca pe o decizie de politică publică. Sursa acestei decizii este reprezentată de preocuparea pentru protejarea vieții private și o aversiune pentru extinderea puterii statului, în special în domeniul recunoașterii sau revocării identităților.

Cu toate acestea, dacă adunăm la un loc documentele oficiale (pașaportul, certificatul de naștere, certificatul de căsătorie, certificatul de deces, permisul de conducere, cardul de sănătate, titlurile de proprietate funciară, cărțile de alegător, actele de înregistrare a firmei, situația fiscală, marca angajatului, documente care atestă situația școlară etc.), care se află în prezent în mai multe baze de date într-un singur blockchain, așa cum ne arată Estonia, rețelele permise de blockchain ar putea să ofere servicii integrate fără să treacă prin vreo procesare centrală. Nu numai că acest model ar putea să protejeze viața privată, ci, mai mult, ar putea s-o amplifice, oferindu-le oamenilor posibilitatea de a verifica exactitatea propriilor informații și de a vedea cine le-a accesat sau cine le-a suplimentat (adică un audit permanent al informației).

De fapt, în viitor ar avea sens ca fiecare cetățean să fie stăpân pe informațiile despre propria identitate, nu guvernul. După cum am explicat în capitolul 1, așa cum rețelele și colaborarea de masă pot să elimine necesitatea ca un guvern să emită monedă sau ca o bancă să stabilească încrederea, s-ar putea ca oamenii să nici nu aibă neapărată nevoie de un card de identitate emis de guvern. Carlos Moreira, angajat al companiei de securitate criptografică WISeKey, a spus următoarele: „În ziua de azi, ai nevoie de o organizație căreia i s-a conferit dreptul de a-ți oferi o identitate, cum ar fi un card bancar, un card de fidelitate pentru cei care merg des cu avionul sau un card de credit. Dar identitatea aceea îți aparține acum și datele care apar din interacțiunea ei cu lumea sunt în

proprietatea altcuiva”[19]. În blockchain, individul este proprietarul identității. La ordinele tale, „avatarul tău personal” ar putea să hotărască ce informație va fi furnizată și cui. Ar putea să ia decizii referitoare la integrarea datelor. Totuși, în loc ca tot ceea ce faci tu cu guvernul să fie integrat în vreo bază de date guvernamentală masivă, integrarea va fi realizată de eul tău virtual – deținut și controlat de tine.

O mai bună integrare ar sprijini evenimentele importante ale vieții, cum ar fi căsătoria. Melanie Swan, fondatoarea Institute for Blockchain Studies (Institutul pentru Studii ale Blockchainului), a explicat: „Prin structura sa, care poate să găzduiască identități sigure, contracte multiple și să asigure gestionarea de active, blockchainul este perfect pentru situații de genul căsătoriei, deoarece permite unui cuplu să își lege actul de căsătorie de un cont comun de economii și de un contract de îngrijire a copilului, de un titlu de proprietate și de orice alte documente relevante pentru un viitor sigur împreună”[20]. Câțiva au sugerat că blockchainul ar putea deveni un registru de documente publice, fără susținerea sau implicarea guvernului. Prima nuntă din lume înregistrată pe un blockchain a avut loc la Walt Disney World, din Florida, în august 2014. Vrea cineva contracte prenupțiale inteligente?

Pe lângă serviciile integrate, guvernele ar putea să înregistreze și să administreze documente în condiții de transparență și siguranță. Gândește-te la timpul de care are nevoie personalul pentru a emite, verifica, actualiza, reînnoi și înlocui actele guvernamentale oficiale ale oamenilor. Pe lângă faptul că asigură veridicitatea documentelor, înregistrarea pe bază de blockchain prin rețele *peer-to-peer* ar sprijini autoservirea, în cadrul căreia oamenii ar verifica un document prin rețea, nu printr-un grefier, precum și serviciile personalizate – atunci când generezi un document oficial, acesta va conține automat informațiile tale relevante și drepturile de a accesa respectiva informație și va monitoriza cine o accesează și o utilizează în metadatele documentului.

Spre exemplu, guvernul britanic analizează cum ar putea să utilizeze blockchainul pentru a păstra mai multe acte, mai ales pentru a asigura integritatea acestora. Paul Downey, un arhitect tehnic din cadrul Serviciului digital al guvernului britanic, observa că registrul perfect „ar trebui să poată să demonstreze că datele nu au fost modificate în niciun fel" și ar trebui să stocheze un istoric al schimbărilor efectuate; în plus, ar trebui „să fie deschis examinărilor independente"[21].

Sistemele bazate pe blockchain pot să inoculeze eficiență și integritate în arhivele de documente de toate felurile și în multe alte procese guvernamentale. Hai să combinăm administrarea lanțului de aprovizionare cu Internetul Lucrurilor, pentru a eticheta un echipament nou cu un cip inteligent care să comunice proveniența, proprietarul, garanțiile sau informațiile speciale. Birourile guvernamentale de achiziții pot să urmărească obiectele și să automatizeze procesele în fiecare etapă: cumpărarea, efectuarea plății, achitarea taxelor de vânzare, înnoirea unui leasing sau comandarea unei îmbunătățiri. Asta înseamnă pur și simplu o mai bună gestionare a activelor, reducerea costurilor administrative pentru contribuabili în același timp cu creșterea veniturilor guvernamentale.[22]

Deosebit de interesante sunt oportunitățile naționale și locale de a conecta diferite rețele blockchain pentru a obține o eficiență mai mare pe cuprinsul mai multor jurisdicții. Spre exemplu, departamentele de autovehicule ar putea să conecteze bazele de date cu șoferi de pe teritoriul statului sau provinciei pentru a crea o bază de date virtuală care să faciliteze confirmarea identității, situației și antecedentelor șoferului. Sau, în cadrul sistemului medical american, „să presupunem că pacientul, compania de asigurări, medicul și un plătitor guvernamental își aduc dosarele financiare la un loc într-un singur registru, vizibil pentru toată lumea, pentru orice tranzacție dată. Potențialul de transparență ar fi egalat doar de oportunitățile pentru niveluri noi de eficiență", a spus Swan.[23]

Internetul Lucrurilor Publice

Am scris deja despre transportul public în Internetul Lucrurilor. Probabil că aceasta este oportunitatea IoT uşoară pentru guverne: să înregistreze dispozitivele inteligente într-un registru blockchain, pentru a administra ciclul de viaţă al clădirilor, muncii şi al spaţiilor de întâlnire, al flotelor de vehicule, computerelor şi altor echipamente. La fel ca în cazul bAirbnb, angajaţii guvernului ar putea să cupleze dinamic cererea şi oferta disponibilă, reducând costurile de securitate, de întreţinere şi energetice prin acces şi iluminare automate şi cu aparate de controlare a temperaturii, prin monitorizarea locaţiei, reparaţiilor şi a inspecţiei tehnice auto pentru vehiculele guvernamentale, dar şi a siguranţei podurilor, căilor ferate şi tunelurilor.

Liderii publici ar putea să obţină rezultate publice mai bune în administrarea infrastructurii, energiei, deşeurilor şi apei, în monitorizarea mediului şi în serviciile de urgenţă, în educaţie şi în sectorul de sănătate. Pe lângă îmbunătăţirea beneficiilor aduse de eficienţă, aceste aplicaţii bazate pe blockchain ar putea să îmbunătăţească siguranţa şi sănătatea publică, să micşoreze congestionarea traficului şi să scadă consumul de energie şi pierderile (de exemplu, prin ţevi cu scurgeri), ca să enumerăm doar câteva beneficii.

Securizarea infrastructurii

Prin asocierea inteligentă cu sectorul privat şi cu alte părţi interesate, guvernul Estoniei a creat o infrastructură a sectorului public care permite mai mult confort şi un grad mai mare de acces la guvern, bănci, transport public şi alte servicii pentru cetăţenii săi. În afară de confort, Estonia câştigă şi un avantaj competitiv în economia globală, atrăgând afaceri şi investiţii în ţară.

Guvernele furnizează deja servicii jurisdicţiilor învecinate (pompieri şi ambulanţe); externalizează în alte jurisdicţii (procesarea de date); oferă servicii în numele unei alte jurisdicţii (administraţia federală procesează impozitele pe venit atât

pentru administrația națională, cât și pentru cea provincială/statală); și utilizează în comun servicii (utilizează în comun clădiri de birouri).

Serviciul e-Resident al Estoniei este util pentru persoane aflate oriunde în lume care au nevoie de un act oficial de identitate pentru a lansa o afacere, mai ales online. Estonia se situează pe poziția furnizării către cetățenii străini de servicii pe care alte țări decid să nu le furnizeze. Chiar dacă serviciile existente acum sunt destul de limitate, nu există nicio restricție ca alte servicii guvernamentale să devină complet digitale în cele din urmă. Spre exemplu, bibliotecile finanțate public, care sunt gratuite pentru cetățenii din zonă, ar putea să ofere acces nonrezidenților și savanților de pretutindeni la colecțiile lor digitale pentru o taxă redusă. Ce alte servicii ar putea să se preteze unui tratament similar, în special dintre cele de ordin digital, în care managementul și integritatea datelor sunt importante?

Oferirea unor servicii guvernamentale în afara granițelor naționale generează de multe ori complicații juridice. Chiar și așa, trăim într-o lume din ce în ce mai globalizată în care multe dintre cele mai mari probleme ale noastre nu sunt localizate exclusiv într-o singură jurisdicție. Problemele globale necesită modele noi de soluționare a problemelor și de colaborare cu restul părților interesate. Politicile care pornesc de la premisa permeabilității granițelor combinate cu tehnologia blockchain, cum ar fi Internetul Lucrurilor, ar putea să reușească mai multe atunci când abordează probleme mari și dificile.

CUM SĂ CONFERI MAI MULTĂ PUTERE OAMENILOR PENTRU A-I SERVI PE CEILALȚI ȘI PE EI ÎNȘIȘI

Rețelele bazate pe blockchain amplifică robustețea și capacitatea de reacție a serviciilor guvernamentale. Autoservirea, în orice domeniu, de la reînnoirea unui permis și până la obținerea unui document oficial, va îmbunătăți felul în care își desfășoară

activitatea guvernele. Guvernele îşi împuternicesc cetăţenii atunci când creează mai mult timp liber, elimină potenţialul pentru corupţie sau alte bariere artificiale, oferă module online de autoinstruire şi le deblochează acestora la timp fondurile de asigurări sociale.

Modelele noi, multe dintre ele urmând să fie definite, pot să împuternicească oamenii pentru a colabora la obiectivele de politici publice. Prin blockchain putem crea un echilibru nou şi adecvat între necesitatea ca guvernul să controleze şi să răspundă de un buget întreg şi necesitatea ca persoanele şi grupurile să controleze şi să contribuie la segmente din acel buget. Câteva jurisdicţii explorează modele noi de a ceda indivizilor (care primesc beneficii din mai multe programe guvernamentale), comunităţilor (cartiere) sau chiar unor populaţii întregi (la scara unui oraş) controlul asupra propriului buget controlat până atunci de funcţionarii publici.

Spre exemplu, în loc să le ceară oamenilor să se înscrie în numeroase programe guvernamentale pentru diferite beneficii, fiecare dintre acestea având propriile criterii (venit, active, numărul şi vârsta copiilor, tipul de locuinţă, nivelul de educaţie etc.), platforma guvernamentală ar putea să personalizeze un buget pe baza identităţii, informaţiei stocate şi tiparelor de producţie şi consum, inclusiv în funcţie de factorii de risc, cum ar fi domiciliul într-o zonă săracă, nivelul de educaţie şi cantităţile de ţigări, alcool şi alimente procesate cumpărate. După aceea, individul ar putea să decidă cum să utilizeze resursele pentru a-şi atinge obiectivele conform propriilor circumstanţe.

Imaginează-ţi următoarele: în loc să convingi un birocrat că trebuie să-i cumperi copilului tău un palton nou, iei hotărârea pe cont propriu! Consecinţele sunt o putere şi o responsabilitate personale mai mari. Am putea să facem acelaşi lucru la nivel de comunitate (părţi din bugete legate de servicii specifice din comunitate, cum ar fi parcurile sau centrele comunitare) sau la nivel interguvernamental (stabilirea priorităţilor urmată de cheltuirea bugetului discreţionar).

Câteva jurisdicții îi împuternicesc deja pe cei mai puțin avantajați.[24] Blockchainul ar putea să accelereze această tendință, permițându-le contribuabililor să vadă unde li se duc banii, cum utilizează ceilalți cetățeni aceste resurse și dacă programele dau rezultate (schimbări ale veniturilor, atingerea obiectivelor educaționale, găsirea de locuințe etc.). Platforma reduce sau chiar elimină necesitatea monitorizărilor și raportărilor, care sunt cronofage și complexe. Chiar dacă s-ar putea ca domeniul vast al datelor și felul în care acestea sunt urmărite prin rețelele *peer-to-peer* să pară înfricoșătoare și orwelliene, lucrurile stau de fapt invers. În loc ca toate datele și toată autoritatea să revină unei autorități centrale sau unui birocrat anonim, indivizii și comunitățile ar putea să acționeze pe baza unor informații verificate și demne de încredere. Simultan, registrul blockchain garantează responsabilitatea pentru utilizarea fondurilor publice. Acum putem să atingem două obiective care înainte păreau să fie contradictorii: „Mai mult guvern" prin mai multă informație și mai mult context; și „mai puțin guvern" prin furnizarea de informații și de instrumente mai bune pentru a lua decizii și a acționa la nivel individual sau de grup în cadrul respectivului context.

Difuzarea datelor deschise și de încredere

Perianne Boring, fondatoare și președintă a Camerei de Comerț Digital, susține ideea că registrele distribuite deschid guvernul în bine. Pentru ea, „blockchainul face posibilă transparența radicală pentru că le furnizează tuturor fapte demonstrabile. Oricine poate să vadă orice tranzacție care s-a petrecut vreodată în blockchain".[25]

Guvernele pot să furnizeze cu ușurință date pe care alții să le utilizeze pentru binele public sau privat. Lucrul acesta este diferit de așa-numita legislație a liberului acces la informație în care cetățenii trebuie să solicite accesul la informațiile guvernamentale importante. În schimb, aceasta presupune eliberarea de bunuri – date propriu-zise. Guvernele ar putea să facă publice mii de categorii de date în stare brută, curățate de identificatori personali: tiparele de trafic, monitorizarea sănătății, schimbările

ecologice, proprietatea guvernamentală, consumul de energie, bugetul şi cheltuielile guvernamentale, conturile de cheltuieli. Cetăţenii, companiile, ONG-urile, oamenii de ştiinţă şi alţii ar putea să analizeze aceste date, să le utilizeze pentru aplicaţii, să le cartografieze şi să le folosească şi în alte feluri, spre exemplu, pentru a înţelege tendinţele demografice ale consumatorilor, pentru a studia tiparele din domeniul sănătăţii umane sau pentru a determina dacă autobuzul va ajunge la timp.

Până în august 2015, guvernul american a publicat deja 165.000 de seturi de date şi instrumente pe site-ul său Web Open Government.[26] Filosofia guvernului SUA, care spune că datele deţinute de guvern sunt publice, l-au transformat într-un pionier al transparenţei. Alte guverne îi calcă pe urme. Până în august 2015, guvernul britanic a pus la dispoziţia publicului 22.000 de seturi de date.[27]

Publicarea datelor prin intermediul reţelelor *peer-to-peer* şi al blockchainului va genera niveluri şi mai ridicate de eficienţă, uniformitate, utilitate şi încredere. Faptul că datele devin publice va funcţiona ca un stimulent care să asigure acurateţea datelor. Oamenii pot să vizualizeze şi să semnaleze datele atunci când găsesc o eroare sau când pot să demonstreze că au fost modificate sau deformate.

Dacă înregistrezi un set de date complet într-o reţea blockchain, reţeaua poate să înregistreze adăugirile sau modificările aduse setului de date şi poate să blocheze eforturile de a le manipula. Nu este nevoie de un administrator central. Guvernele ar putea să publice şi mai multe date programatice care să ajute publicul şi analiştii să înţeleagă aceste programe şi impactul lor.

Formarea de parteneriate care să creeze valoare publică

Am văzut deja cum simplul fapt că punem la dispoziţia publicului mai multe informaţii de încredere poate fi utilizat pentru a aduce mai multă valoare economică şi socială şi am văzut cum

persoanele și comunitățile pot fi împuternicite să-și amelioreze viața. Rețelele *peer-to-peer* bazate pe blockchain ne vor obliga să regândim felul în care distribuim responsabilitățile în materie de creare a valorii publice. Când guvernele publică date neprelucrate, ele devin o platformă pe care companiile, societatea civilă, alte agenții guvernamentale și oamenii se pot organiza pentru a crea servicii. Noi utilizăm de câțiva ani modele de tipul „plătește pentru succes", în vederea atragerii companiilor în rezolvarea problemelor civice. Spre exemplu, Ministerul Muncii din SUA a finanțat inițiative care angajează foști infractori și care reduc recidivismul, iar orașul Chicago a ridicat nivelul de educație al preșcolarilor dezavantajați.[28]

Modelul acesta încurajează, de asemenea, inovația și stimulează atingerea rezultatelor urmărite punând la dispoziție fondurile doar atunci când rezultatele au fost obținute și pot fi măsurate. Gândește-te la puterea pe care microplățile neîntrerupte o au asupra unui grup mic și nonprofit care lucrează într-o comunitate la inițiative de energie durabilă. Un program guvernamental ar putea să condiționeze finanțarea de scăderi efective ale consumului. Grupul nonprofit ar putea să se susțină fără să fie nevoie să se bazeze pe o maculatură complexă pentru rambursare și ar putea chiar să obțină finanțare bazându-se pe angajamentul asumat de guvern că va participa la modelul „plătește pentru succes".

Ancorarea contractelor sociale inteligente de reputațiile politice

Așa cum rețeaua bitcoin utilizează tehnologia blockchain pentru a asigura constant integritatea plăților, rețelele guvernamentale pot să utilizeze blockchainurile pentru a garanta integritatea propriilor tranzacții, înregistrări și decizii importante. Oficialii nu pot să ascundă plățile „neoficiale" sau alte înregistrări guvernamentale, inclusiv arhivele de e-mail, înregistrările deciziilor și bazele de date. În timp ce securitatea este asigurată deseori de

garduri, ziduri sau un perimetru protejat, blockchainul ne apără atât de manipulările exterioare, cât şi de cele interioare. Astfel, face ca „oamenii cinstiţi să rămână cinstiţi".[29]

Transparenţa este esenţială în schimbarea comportamentului unei instituţii. Deşi bineînţeles că nu putem să impunem aceste valori şi aceste comportamente reprezentanţilor noştri publici, putem să le limităm deciziile şi acţiunile prin contracte inteligente care le definesc rolurile şi responsabilităţile de reprezentanţi şi putem apoi să-i monitorizăm şi să-i evaluăm în blockchain.

Nu uita, contractele inteligente sunt acorduri autoexecutorii, stocate în blockchain, care nu se află sub controlul cuiva şi în care toată lumea poate să aibă încredere. Facţiunile politice cum ar fi Grand Old Party ar putea să le utilizeze astfel încât candidaţi ca Donald Trump, care se folosesc de infrastructura lor de partid pentru a dezbate şi a-şi face campanie în timpul alegerilor primare, să nu poată candida ca independenţi la alegerile generale. Am putea să aplicăm contractele inteligente pentru diferite operaţiuni ale guvernului (lanţul de aprovizionare, serviciile juridice externe, contractele plătite în caz de succes) şi roluri mai complexe ale guvernului şi ale reprezentanţilor noştri aleşi. Putem să anticipăm reţele *peer-to-peer* care monitorizează angajamentele unui funcţionar ales şi felul în care s-a achitat de aceste angajamente. Instituţiile independente de monitorizare fac deja aceasta prin reţele formale şi informale de membri de pe internet.

Chiar dacă această abordare nu ar putea să se aplice la toate lucrurile pe care le aşteptăm de la liderii noştri politici, am putea să o utilizăm pentru tot felul de angajamente sau acţiuni specifice. Deşi măsurarea eventualelor rezultate se va dovedi ceva mai dificilă (de exemplu, rezultatele obţinute cu banii cheltuiţi), de-a lungul timpului vom căpăta experienţă şi o cunoaştere specializată a indicatorilor, astfel încât evaluările noastre să se bazeze pe fapte, nu pe turnura actuală. Acestea nu sunt fantasmagorii – la Londra, în campania din 2016, un candidat la postul de primar solicita deja utilizarea blockchainului pentru ca demnitarii aleşi să poată fi traşi la răspundere în privinţa afacerilor publice.[30]

Autoritățile de reglementare ar putea să implementeze procesele de blockchain ca mijloace verificabile de a monitoriza în timp real angajamentele industriilor reglementate, evaluând dacă acestea își respectă până la capăt promisiunile făcute (de exemplu, investițiile în energie durabilă) sau dacă urmează practicile reglementate (de exemplu, livrarea la timp, obiectivele de siguranță). Chiar dacă publicarea indicatorilor-cheie de performanță și a rezultatelor pe site-urile Web publice este din ce în ce mai răspândită, blockchainul ar permite automatizarea acestor procese și ar garanta acuratețea lor atunci când ar fi aplicate la rezultate măsurabile.

Datele generate de acele procese garantează că publicul este mereu la curent cu cine se comportă cu integritate. Cât de des a venit la întâlniri? Cum a votat? Și-a respectat angajamentele de a face cutare și cutare lucru? Cine a contribuit cu bani pentru campania sa politică? Cine și-a încălcat condițiile contractului inteligent? Oficialii aleși și organizațiile reglementate trebuie să-și respecte promisiunile sau să explice de ce nu au făcut-o. Aceasta furnizează feedback și electoratului care poate să stabilească dacă solicitările sale în calitate de membri ai unei circumscripții sunt rezonabile și corecte, nu reacționare. Alegătorii își doresc de multe ori mai multe servicii, dar impozite mai mici sau mai multe fabrici, dar nu în zona lor sau prețuri mai mici, dar și salarii mai mari. Astfel, datele deschise furnizează mijloacele de a înțelege compromisurile și de a spori responsabilitatea tuturor participanților.

CEA DE-A DOUA ERĂ A DEMOCRAȚIEI

Deși democrația reprezentativă este complexă și variază la scară globală, există un lucru constant: cetățenii pasivi. Până acum, discuția s-a axat pe felul în care tehnologia blockchain poate să contribuie la crearea condițiilor în care să se desfășoare procese de votare corecte, sigure și convenabile. Bineînțeles, avem oportunități mari. Votarea online bazată pe blockchain le-ar permite cetățenilor să-și exprime opiniile mai des. Dar încercarea de a înlocui

democraţia reprezentativă ar fi o greşeală. „Moţiunile supuse votului sunt de obicei distilări foarte rafinate ale unor chestiuni ample şi complexe. Ele sunt rezultatul unui proces îndelungat care presupune conflicte, contradicţii şi compromisuri. Pentru a putea înţelege o moţiune şi pentru a vota responsabil, cetăţenii trebuie să participe la o formă a procesului de rafinare", scria Don cu mai bine de douăzeci de ani în urmă, în *The Digital Economy*.[31] Totuşi, dacă înţelegem bine conturul noului model, putem să vedem felul în care tehnologia blockchain poate fi de ajutor mult dincolo de votare.

Tehnologia şi democraţia: o poveste deloc fericită

Cum a fost democraţia afectată de tehnologie? Surprinzător, povestea este în cel mai bun caz încurcată. Cu siguranţă că televiziunea a degradat discuţia democratică, transformând ceea ce Al Gore numea „piaţa ideilor"[32] într-un dialog unilateral. Adaugă ştirile la fel de toxice de la posturile prin cablu – în care aşa-zişi specialişti fac ratinguri mari atacându-şi oponenţii, fără să discute idei – şi te trezeşti cu bătălii năucitoare ale extremelor. Aşa cum zicea Howard Beale, prezentatorul fictiv al ştirilor din filmul *Network*, „sunt furios în draci şi n-am de gând să mai accept asta!".

Până acum, internetul nu a transformat democraţia în bine. Odată cu supravegherea din ce în ce mai mare şi încălcarea vieţii private sub pretextul securităţii naţionale, putem spune că guvernele democratice se comportă din ce în ce mai mult ca nişte regimuri autoritare. Noi vrem să ne concentrăm pe trei probleme particulare.

1. Fragmentarea discursului public

Al Gore spera că era digitală urma să schimbe direcţia valului de negativitate care ne macină instituţiile fundamentale. „Cea mai importantă sursă a speranţei de a restabili o piaţă viguroasă şi accesibilă de idei este internetul."[33] Nu era singurul. Noi am susţinut mult timp că, pe măsură ce utilizarea, resursele şi

capacitatea de conectare ale internetului se extind, accesul sporit la informații factuale va îmbunătăți calitatea discursului public.

Totuși, s-ar părea că lucrurile evoluează în direcția opusă: perspectivele se balcanizează și noile instrumente sunt exploatate de ideologi care se organizează în batalioane. În prezent, pe măsură ce producția de conținut devine din ce în ce mai distribuită și sursele de informație și de opinie proliferează, oricine poate să susțină o anumită idee și poate să atragă un public cu vederi similare, care poate fi puțin numeros, dar se poate dovedi zelos.

Noile instrumente de comunicații și de analiză de date au permis grupurilor animate ideologic să deturneze dezbaterile sociale și politice. Atât liberalii, cât și conservatorii le utilizează pentru a crea camere acustice care să submineze potențialul pentru compromisuri, ca să nu mai vorbim de consens.

2. Amplificarea ignoranței pe World Wide Web

Așa cum oamenii nu pot să deosebească o persoană de un câine pe internet, nu pot nici să-și dea întotdeauna seama care este adevărul. Susținătorii teoriilor conspiraționiste își popularizează convingerile nefondate pe dovezi într-un răstimp de doar câteva zile, poate câteva ore[34], cele mai recente făcând referire la prăbușirea cursei MH370 aparținând Malaysia Airlines. Gândește-te că trei din zece americani cred că ființele umane au existat de la bun început.[35] Și, în ciuda unor dovezi științifice copleșitoare că emisiile de carbon pun în pericol viața pe Pământ, cei care au interese particulare pe termen scurt au denigrat la propriu știința și au blocat discuțiile inteligente, fără să mai existe șansa unor planuri de acțiune. Cei care utilizează Webul pentru a promova și mai mult ignoranța și negativismul încep să-i copleșească pe oamenii de știință și pe raționaliști. La nivel internațional, statele represive de la Iran la Coreea de Nord creează versiuni private și restricționate ale internetului pentru cetățenii lor, transformând Webul într-un instrument încă și mai puternic cu care ideologia să învingă raționalismul.

3. Complicarea politicilor şi a implementării

În era predigitală, adoptarea şi aplicarea politicilor erau mai puţin complicate. Specialiştii în politici şi consilierii prezidenţiali stăpâneau foarte bine subiectele. În ziua de azi, abia dacă pot să ţină pasul cu definirea problemelor, ca să nu mai vorbim de elaborarea de soluţii sau de explicarea acestora în faţa publicului. Problema este atât de gravă încât preşedintele Obama a promulgat The Plain Writing Act din 2010, prin care agenţiile federale sunt obligate să utilizeze un limbaj pe care publicul să-l poată înţelege.[36]

În ziua de azi apar o mulţime de lucruri neprevăzute între alegeri. Niciun guvern nu poate să susţină cu suficientă credibilitate că este împuternicit de alegător să acţioneze în anumite modalităţi specifice pe toate subiectele pertinente. Mai mult, guvernelor le lipseşte expertiza internă necesară în materie de politici în multe privinţe. Astfel că, deşi guvernul comandă un sondaj de opinie pentru a stabili părerea publicului, procesul de investigare nu accesează înţelepciunea şi cunoaşterea pe care le pot oferi cetăţenii unei ţări în mod colectiv.

Aducerea democraţiei pe blockchain

Toate aceste probleme sugerează un model nou de democraţie care pune accent pe discursul public şi pe implicarea cetăţenilor. Să nu confundăm implicarea civică cu noţiunile aşa-numitei *democraţii directe*, când ne uităm cu toţii la ştiri seara şi votăm execuţiile publice prin dispozitivele noastre mobile sau prin televiziunile interactive. Cetăţenii nu au timpul, interesul sau expertiza necesare pentru a se putea informa în legătură cu toate subiectele. Ne dorim opinii motivate, nu orice opinie întâmplătoare. Avem în continuare nevoie de adunări legislative care să dezbată, să rafineze şi să rezolve problemele.

Dar cu siguranţă că un model mai participativ al democraţiei – poate chiar unul care recompensează participarea, cum ar fi funcţia mineritului – ar putea să impulsioneze angajamentul

cetățenilor și învățarea anumitor subiecte, în timp ce ar învigora simultan sectorul public cu judecata ascuțită pe care țara o poate oferi la nivel colectiv. Putem să creăm o cultură în care oamenii să fie atrași de procesul democratic, nu îndepărtați de felul în care reprezentanții lor abuzează de funcțiile pe care le ocupă?

De ce nu s-a întâmplat asta până acum? Problema principală nu este de natură tehnologică. Indiferent de orientare, majoritatea politicienilor par să fie mai interesați de câștigarea alegerilor, nu de rezolvarea crizei de legitimitate prin implicarea cetățenească.

Să începem cu elementele de bază. Pentru democrația reprezentativă, procesul absolut fundamental este cel al alegerilor. Votul este un drept (și în unele state, cum ar fi Belgia, o responsabilitate) care le revine tuturor cetățenilor cu drept de vot dintr-o democrație. Totuși, la nivel mondial, alegerile sunt profund viciate. Oficiali corupți manipulează rezultatele sau le falsifică de-a dreptul. Votarea poate fi blocată utilizând orice, de la lipsa de acces până la mită și intimidare. Manipularea alegerilor este o chestiune complexă, dar se practică aproape peste tot. Ar putea tehnologiile blockchain să ajute la îmbunătățirea procesului de votare?

În ciuda tuturor progreselor noastre tehnologice, mecanismele de votare în alegeri au rămas în cea mai mare parte neschimbate timp de sute de ani. În multe părți ale lumii, dacă vrei să votezi, intri într-o secție de votare, te legitimezi, faci un semn pe un buletin de vot din hârtie, îl pui într-o cutie securizată și aștepți ca ființele umane să numere voturile.

Votarea electronică (e-votarea) este un termen care se referă la votul exprimat prin intermediul unui sistem electronic. În multe cazuri, e-votarea s-a dovedit la fel de nesigură ca voturile numărate manual. În ziua de azi, e-votarea suferă din cauza a trei probleme: atacarea softului și hardware-ului, greșelile sau erorile de codificare și eroarea umană. În 2004, o mașină de vot utilizată în alegerile generale din Carolina de Nord a fost programată accidental să înregistreze doar 3.000 de voturi. A pierdut irevocabil 4.438 de voturi într-o cursă care a fost decisă cu o diferență de doar 2.287 de voturi.[37]

VOTAREA ÎN BLOCKCHAIN

Cum ar putea să funcţioneze votarea în blockchain? Imaginează-ţi că biroul electoral ar crea „portofele" digitale pentru fiecare candidat sau opţiune, iar fiecăruia dintre alegătorii autorizaţi i s-ar repartiza o unitate de valoare sau o monedă pentru fiecare post neocupat. Cetăţenii votează anonim prin avatarul lor personal, trimiţându-şi „moneda" în portofelul candidatului ales. Blockchainul înregistrează şi confirmă tranzacţia. Cine are cele mai multe monede la sfârşit este declarat câştigător.

Câţiva au încercat să soluţioneze problema încrederii utilizând sisteme de vot care pot fi auditate complet. Voturile sunt acordate de obicei prin cabina de votare, care generează o înregistrare pe hârtie, autentificată criptografic a votului, dar care permite ca voturile să fie numărate electronic.

CommitCoin utilizează sisteme criptografice de confirmare a muncii care să dovedească faptul că mesajul a fost trimis la o anumită dată. Inventatorii, Jeremy Clark şi Aleks Essex, spun că le putem utiliza pentru a dovedi integritatea datelor electorale înainte de eveniment, ca un mijloc de a „data angajamentele cu carbon radioactiv", furnizând un nivel de referinţă care să neutralizeze frauda şi eroarea.[38]

Sisteme complete de votare electronică

Cetăţenii fac progrese tot timpul. În 2015, specialiştii din cadrul Universităţii Naţionale şi Capodistriene din Atena au publicat un articol în care prezentau DEMOS, un nou sistem de e-votare complet (E2E*) verificabil în model standard, care nu se bazează pe presupoziţiile instalate sau pe accesul la un „jalon aleatoriu".[39] Acesta utilizează un registru public distribuit ca blockchainul pentru a crea o cabină digitală de votare pe care cetăţenii o pot utiliza pentru a vota de oriunde din lume.

---

* Abreviere de la *end-to-end*, adică de la un capăt la altul. (n.red.)

O alegere verificabilă E2E detectează autoritățile electorale care încearcă să prezinte în mod eronat rezultatele. Alegătorii își exprimă votul primind în schimb chitanțe care confirmă că (a) votul lor a fost exprimat așa cum au vrut; (b) a fost înregistrat așa cum a fost exprimat; (c) a fost contabilizat așa cum a fost înregistrat. Un terț din afară ar putea să verifice rezultatele alegerilor. Alegătorii trebuie să accepte în continuare presupozițiile de instalare și trebuie să aibă încredere în rezultatele alegerilor.

Cu DEMOS, sistemul de votare generează o serie de cifre aleatorii.[40] Alegătorii primesc două seturi de numere, sau de chei: una corespunzătoare lor și alta pentru candidatul lor preferat. După ce votul criptat este exprimat, e transmis prin mai multe servere. Rezultatele sunt publicate într-un avizier care afișează publicului toate informațiile referitoare la alegeri.

Blocurile neutre de votare

În Australia, o organizație numită Neutral Voting Bloc (NVB – Blocul Neutru de Votare) utilizează votarea în blockchain pentru a revoluționa democrația într-o modalitate complet diferită. Ea abordează într-un mod unic și optimist guvernul: „Credem că cea mai bună modalitate de a îndrepta politica este să participăm noi înșine la ea”[41].

Fondatorul Max Kaye a descris NVB ca pe o „aplicație politică” în care cetățenii interesați își pot înregistra opiniile despre chestiunile politice „votând” în blockchain. După ce termenul acordat se încheie, numărătoarea finală le spune oficialilor aleși cum să voteze pe parcursul procedurilor guvernamentale. Atunci când a fost întrebat de ce utilizează blockchainul, Max Kaye a răspuns: „Pentru că intenționăm să încurajăm o mulțime de tabere și câteva dintre ele vor avea neînțelegeri puternice. Pentru a menține integritatea, trebuie ca fiecare dintre ele să poată verifica independent înregistrările electorale și fiecare vot”. Mai mult, Kaye sugerează că există proprietăți anticenzură și imuabilitate. El a mai spus: „Singura structură electronică de pe planetă care

ştiu că poate să facă asta este reţeaua bitcoin. (Chiar dacă există şi alte blockchainuri, ele nu sunt suficient de imuabile, deoarece ratele hash-urilor lor sunt prea mici)”[42].

Protejarea alegătorilor

Intimidarea alegătorilor poate să ia o turnură violentă. În Zimbabwe, partidul care i se opunea lui Robert Mugabe s-a retras din alegeri atunci când constrângerea exercitată de miliţiile care îl susţineau a devenit letală. Alegerile au avut loc chiar şi aşa – Mugabe a câştigat. Deşi progresele tehnologice sunt întotdeauna însoţite de oameni care le exploatează în folosul propriu, câţiva încep să spună că tehnologia blockchain ar putea elimina corupţia în zone cum ar fi Asia.

În iulie 2014, în timpul uneia dintre cele mai disputate alegeri prezidenţiale din istoria indoneziană, un grup anonim de şapte sute de hackeri a creat organizaţia numită Kawal Pemilu, sau „Protejaţi votul”. Misiunea sa a fost aceea de a număra public şi online voturile exprimate în cadrul alegerilor pentru a le permite alegătorilor să verifice rezultatele din fiecare secţie de vot. Principiile descentralizării, transparenţei şi anonimităţii individuale s-au combinat pentru a îndepărta atacurile cibernetice ostile şi pentru a asigura alegeri mai corecte.[43]

„Oare guvernele corupte vor să rămână cinstite?”[44], s-a întrebat Anson Zeall, directorul general al CoinPip, o companie specializată în trimiterea monedelor fiduciare peste graniţe utilizând blockchainul. El se întreabă dacă toată lumea îmbrăţişează progresele în materie de votare şi dacă politicienii chiar vor alegeri corecte. Altora, votarea electronică li se pare un salt înainte inutil sau pripit. Noi susţinem că multe dintre aceste probleme ţin de domeniul implementării, nu de cel al proiectării.

Sunt şanse mari ca reproiectarea sistemelor noastre electorale şi politice să influenţeze subiecte fundamentale odată cu votarea în alegeri democratice. Să comparăm frauda electorală prin folosirea unor acte de identitate false cu alţi factori mai insidioşi.

O investigație cuprinzătoare a fraudării alegerilor prin falsificarea actelor de identitate din 2014 în Statele Unite a scos la iveală treizeci și unu de incidente, inclusiv cazuri trimise în judecată și acuzații credibile în alegerile federale, statale și municipale – începând din 2000.[45] În tot acest timp, numai în alegerile generale și în cele primare au fost exprimate peste un miliard de voturi.

În cele patru state care au cea mai aspră legislație în materie de acte de identitate, peste trei mii de voturi au fost refuzate clar din cauza absenței unui act de identitate adecvat.[46] Aceasta nu-i include pe cei care nici măcar nu s-au deranjat să mai încerce – ceea ce este o problemă mult mai mare. În timp ce modelul lor de democrație este trâmbițat la nivel mondial, majoritatea americanilor nu votează în alegeri, aducând ca argumente faptul că „nu se face niciodată nimic", „politica este atât de coruptă" și „nu există nicio diferență între opțiuni"[47]. Ne așteptăm ca tehnologia blockchain să ofere niște abordări inovatoare și pentru aceste probleme.

Dacă va beneficia de timp și se va dezvolta, tehnologia blockchain s-ar putea să fie impulsul care va permite votării electronice să transforme alegerile și instituțiile democratice, aducându-le efectiv și sigur în mâinile alegătorilor.

MODELE ALTERNATIVE DE POLITICĂ ȘI JUSTIȚIE

Dacă blockchainul ar putea să permită un guvern mai eficient și mai receptiv și ar putea să îmbunătățească felul în care este administrată democrația prin proceduri noi de votare, nu ar putea să catalizeze formarea unor noi procese politice?

Pentru câțiva dintre susținătorii guvernului generației următoare, obiectivul suprem al reformei electorale este să permită un sistem de „democrație lichidă". Eduardo Robles Elvira, director tehnic la Agora Voting, este un astfel de fan. El descrie democrația lichidă ca pe o combinare a celor mai bune elemente ale democrației directe (de genul celei practicate în Atena antică) cu

democraţiile reprezentative contemporane, care cer foarte puţin de la propriile electorate.

Democraţia lichidă, numită şi *democraţie delegativă*, le permite cetăţenilor un maxim de particularizare şi personalizare a experienţei democratice. Folosind cuvintele lui Robles Elvira, în cadrul unei democraţii lichide „poţi să alegi nivelul de participare în orice moment”[48]. Eforturile tale sunt întotdeauna bine-venite, dar nu sunt necesare pentru buna funcţionare a ţării.

Alegătorii pot delega autoritatea de a vota mai multor reprezentanţi delimitaţi de un spectru de subiecte.[49] Apoi, sunt organizate frecvent referendumuri împărţite pe categorii în funcţie de subiect, indicând care dintre delegaţi (în cazul în care există vreunul) ar trebui pus să-şi exercite votul cu privire la subiectul respectiv. Lucrul acesta face cu putinţă un sistem în care alegătorii pot să selecteze mai mulţi experţi sau consilieri credibili care să voteze în numele lor. Convingerea aflată la baza acestei ideologii este aceea că nu există nicio persoană (sau partid) care să deţină răspunsul complet şi corect la orice întrebare. În democraţiile reprezentative, această axiomă este simultan ignorată şi considerată de la sine înţeleasă.

Robles Elvira colaborează cu guvernele pentru a crea „un registru puternic distribuit şi unic al evenimentelor, foarte bun în rezolvarea atacurilor distribuite de blocare a serviciului”. Tehnologia blockchain ne permite aceasta. El a spus: „Este foarte dificil să creezi un sistem sigur şi distribuit, dar blockchainul ne dă voie s-o facem… şi nu doar că este distribuit, ci este distribuit într-o modalitate sigură. Lucrul acesta este foarte important şi se poate dovedi util pentru o mulţime de aplicaţii; votarea electronică este doar una dintre ele”. Compania lui, Agora Voting, furnizează infrastructura tehnologică necesară pentru desfăşurarea unor alegeri electronice transparente, verificabile şi care pot fi auditate. „Cu o tehnologie criptografică de primă mână, oamenii devin cea mai slabă verigă din lanţul de securitate.”[50]

Partidul antiausteritate din Spania, Podemos (în traducere înseamnă „Putem”), utilizează Agora Voting atunci când îşi ţine

alegerile primare. Angajamentul partidului pentru democrația participativă a venit însoțit de un angajament pentru transparență, o transformare ideologică în Spania și în lume, care se aliniază cu cea care stă la baza tehnologiilor distribuite.

Robles Elvira vede și câteva limitări. În prezent, pentru a maximiza securitatea și anonimatul, utilizatorul are nevoie de acces la întregul blockchain, un fișier absolut gigantic. Dimensiunile lui fac accesarea dificilă (mai ales de pe telefonul mobil) și evident neprietenoasă cu utilizatorul. Totuși, tehnologia evoluează mereu și modelele devin tot mai bune. „Ne aflăm la începuturile votării electronice", ne-a spus Robles Elvira.[51] Tehnologia este maleabilă. Fără nicio îndoială, cele mai bune aplicații ale sale urmează să apară.

Soluționarea disputelor

Ar fi mai bine ca anumite dispute juridice să nu ajungă în fața instanței. Am văzut deja cum contractele inteligente fac cu putință rezolvarea descentralizată, independentă și autonomă a disputelor comerciale. Totuși, contractele inteligente rămân indiferente la noțiunile de echitate sau dreptate și nu sunt capabile să reconcilieze versiunile contradictorii ale faptelor. Și mai revoluționar pentru rezolvare decât o arhivă verificabilă a dovezilor, blockchainul poate să fie platforma pentru soluționarea disputelor *peer-to-peer*. În acest model, un juriu format din sute sau mii de persoane ar putea să judece la propriu, după spusele Pamelei Morgan de la Empowered Law, într-o „justiție bazată pe resurse de pe internet"[52].

Alegerile derulate de un eșantion aleatoriu

Un alt model democratic permis de guvernanța în stilul blockchainului îl reprezintă alegerile eșantionului aleatoriu. Alegătorii selectați la întâmplare ar primi un buletin de vot prin e-mail și instrucțiuni spre site-urile Web cu informații despre candidați și declarații ale părților interesate. Oricine poate să ceară un

buletin de vot, dar acesta nu va fi luat în calcul şi va părea imposibil de deosebit de omoloagele sale valide pentru toată lumea, cu excepţia celui care l-a solicitat. Acestea pot fi vândute unui cumpărător de voturi, dar el nu ar şti niciodată dacă votul respectiv a contat. Cum lumea va crede că sunt şanse mai mari ca aceste voturi să fie vândute decât omoloagele lor care sunt numărate, coerciţia devine prohibitiv de costisitoare. David Chaum, inventatorul conceptului, a declarat că sondajele pe eşantioane aleatorii ar putea să producă rezultate mai reprezentative şi mai solide decât reuşesc să producă alegerile din ziua de azi.[53]

Pieţele de predicţii

Compania Augur utilizează blockchainul pentru a agrega mai multe pariuri mici despre evenimentele viitoare în modele predictive puternice. Cu ajutorul aplicaţiei potrivite, ar putea să contribuie la crearea democraţiei participative. Guvernele ar putea să utilizeze pieţele de predicţie pentru a-i angaja pe cetăţeni să contribuie la o mai bună înţelegere a scenariilor viitoare, ceea ce le-ar permite guvernelor să ia decizii politice mai bune.

Vitalik Buterin de la Ethereum discută un model alternativ de viaţă politică numit *futarchy*.[54] Conceput de economistul Robin Hanson, principiile acestuia pot fi rezumate elegant prin „votează pentru valori, dar pariază pe opinii". Cetăţenii îşi aleg reprezentanţii democratici într-un proces alcătuit din două etape: în prima, aleg un parametru pentru a determina succesul ţării lor (cum ar fi rata de alfabetizare sau cea a şomajului). Apoi, utilizează pieţele de predicţii pentru a selecta politicile guvernamentale gândite să optimizeze parametrul ales.

Stilul de realizare a predicţiilor în cazul companiei Augur ar putea să angajeze cetăţenii să ia decizii minore care să contribuie la discuţiile naţionale despre politică, modelând în cele din urmă viitorul propriei democraţii.

Puterea judecătorească și blockchainul

Blockchainul ne poate transforma și puterea judecătorească. Combinând conceptele de transparență, căutare de surse pe internet și participarea online a cetățenilor – printr-un blockchain – ne putem imagina reintroducerea conceptelor democrației ateniene antice în secolul XXI.[55] Un juriu al maselor (CrowdJury)[56] urmărește transformarea sistemului de justiție aducând câteva procese judiciare online, utilizând atât căutarea de resurse pe internet, cât și blockchainul, incluzând înregistrarea unei acuzații sau a unei plângeri, colectarea și verificarea probelor, implicarea cetățenilor în procese deschise online și în emiterea unui verdict din postura de juraţi online. Imaginează-ți procese transparente cu o aducere la cunoștință, o analiză și o luare a deciziilor prin căutare de resurse pe internet, și gata – obții un rezultat exact într-un interval de timp mult mai mic și cu costuri mult reduse.

Procesul[57] începe cu raportarea online a unei încălcări presupuse a legii civile sau penale (de exemplu, un funcționar public suspectat de primirea unor mite), invitarea potențialilor martori să furnizeze probe și combinarea informațiilor din mai multe surse. Plângerea sau reclamația inițială, la fel ca toate probele, ar fi stocate criptografic în blockchain pentru a garanta că vor rămâne în arhive și nu vor fi manipulate.

După ce acestea sunt înregistrate, grupuri relativ mici de voluntari (între nouă și doisprezece), autoselectați pe baza expertizei necesare, vor analiza faptele și vor determina dacă există temeiuri valide pentru a începe un proces. În proces, ar exista două rute posibile. În primul rând, „infractorul" prezumtiv își recunoaște vinovăția și propune să restituie prejudiciul (lucru pe care juriul îl poate accepta sau nu) sau reclamația trece mai departe spre un proces online cu un juriu uriaș. La fel ca în Atena, unde orice cetățean cu vârsta de peste treizeci de ani putea să solicite să fie jurat pentru orice perioadă dată (dar nu pentru un anumit caz), oamenii vor putea să se înscrie pentru intrarea într-un juriu care este ales în cele din urmă de un dispozitiv de selecție aleatorie, așa cum și juraţii atenieni erau aleși de un

kleroterion în secolul IV î.Ch.[58] Prin urmare, nu există niciun fel de partizanat în repartizarea juraţilor în anumite cazuri. Procesul şi toate probele sunt difuzate online într-un model similar unei instanţe deschise. Oricine poate să „ia parte" şi să pună întrebări acuzatului, dar juraţii sunt singurii care votează pentru un verdict printr-un vot online.

Să începem cu judecarea conflictelor în disputele cu valori mici şi rezolvarea problemelor din comunităţile globale peste graniţele jurisdicţionale, spre exemplu, reţelele sociale. U.K. Civil Justice Council (Consiliul pentru Justiţie Civilă al Marii Britanii) a analizat recent modele online din toată lumea pentru a recomanda soluţionarea online a disputelor.[59] Majoritatea primelor modele depind de utilizarea judecătorilor sau a altor experţi în arbitraj în anumite etape ale procesului online. Alte procese care sunt deja utilizate se bazează pe alţi participanţi online care să sublinieze şi să abordeze comportamentele inadecvate online, cum ar fi feedbackul calomniator (de exemplu, filiala eBay din Olanda, Marktplaats, cu recenzii independente care oferă feedback) sau trişatul în jocurile online (de exemplu, Valve's Overwatch, care le permite membrilor calificaţi ai comunităţii să examineze raportările comportamentelor perturbatoare şi să aplice interdicţii temporare, dacă este cazul).[60]

Nu suportă comparaţie cu dreptatea făcută de gloată. Este vorba de „înţelepciunea mulţimii" aplicată la un număr mult mai mare de procese judiciare cu rezultate benefice.

ANGAJAREA CETĂȚENILOR ÎN REZOLVAREA MARILOR PROBLEME

Majoritatea oamenilor care au încredere în ştiinţă înţeleg că emisiile de carbon provocate de oameni sunt cele care încălzesc atmosfera. Această schimbare de climă este periculoasă atât pentru noi, cât şi pentru multe alte forme de viaţă de pe planetă. Guvernele, companiile şi ONG-urile care colaborează pentru a reduce carbonul au tendinţa să fie de acord că aşa-numita

tranzacționare a carbonului este o abordare eficientă ecologic și rezonabilă economic de a reduce emisiile.

Una dintre politici se numește „plafonare și comercializare". Un organism de reglementare stabilește un „plafon" sau o limită pentru emisiile de carbon și o reduce de-a lungul timpului pentru a micșora cantitățile de poluanți eliberați în atmosferă. „Comercializarea" se referă la o piață pentru cotele de carbon, care ajută companiile și alte organizații să respecte limita alocată. Conform Environmental Defense Fund (Fondul pentru Apărarea Mediului), „cu cât emit mai puțin, cu atât plătesc mai puțin, astfel că interesul lor economic este acela de a polua mai puțin"[61].

În prezent, cele mai dezvoltate state ale Uniunii Europene au piețe de plafonare-și-comercializare. California, Ontario și Quebec au fost de acord cu Protocolul de la Montréal, pledând în favoarea unei piețe globale. Funcționarii de la nivel național, statal, municipal sau de întreprindere ar putea să repartizeze credite de plafonare-și-comercializare pentru a echilibra cotele stabilite. În același timp, sistemele de reputație bazate pe blockchain ar putea să evalueze kilowații-pe-oră cu care contribuie furnizorii de energie electrică la rețea, folosind standardele reducerii sustenabile a gazelor de seră. Spre exemplu, sistemul ar putea să eticheteze energia obținută din cărbune cu debite mai ridicate de plafonare și sursele regenerabile ca pe niște credite. Blockchainul poate să ajute la automatizarea la scară industrială a sistemului de plafonare-și-comercializare. Algoritmii de determinare a prețurilor eficiente calculează creditele și debitele în timp real, iar organizațiile verzi își capturează și monitorizează creditele pentru carbon în registru și le introduc pe o piață.

Dar dacă am crea un sistem de plafonare-și-comercializare pentru oameni? Cu siguranță avem nevoie de ceva mai mult decât de instituții pentru a le schimba comportamentele! Tranzacționarea carbonului personal s-ar derula prin Internetul Lucrurilor. Senzorii, detectoarele și instrumentele ți-ar măsura boilerul, mașina de spălat vase și termostatul în timp real și te-ar

informa despre soldul creditelor pentru carbon. În acelaşi timp, ai putea să câştigi credite acţionând în feluri practice şi durabile. Dacă ţi-ai monta o serie de panouri solare pe acoperiş, ai câştiga credite transferând excedentul de energie înapoi în reţea.

Ar putea acestea să creeze surse noi de venituri anuale pentru oameni? La urma urmei, săracii şi cei fără adăpost utilizează cantităţi mici de carbon. Dacă ai merge cu bicicleta la serviciu, ai putea să economiseşti credite pe care să le cheltuiască boilerul tău: „Salut, maşină de spălat vase, ceasul meu de plafonare şi comercializare îmi spune că ne permitem să facem un ciclu complet de spălare şi un ciclu de uscare de treizeci de minute". Senzorii de apă din maşina de spălat ar putea să gestioneze consumul de apă la un nivel acceptabil de densitate a particulelor, senzorii de umiditate din uscător ar putea să închidă uscătorul atunci când hainele au ajuns la un nivel acceptabil de uscare, iar sistemul HVAC* al clădirii ar putea să valorifice toată căldura suplimentară.

MÂNUIREA INSTRUMENTELOR DEMOCRAȚIEI SECOLULUI XXI

Ca registru global, distribuit şi programabil care se dovedeşte sigur şi este proiectat pentru confidenţialitate şi îmbogăţit cu sisteme de stimulente, tehnologia blockchain poate fi utilizată pentru dezvoltarea unor noi instrumente democratice ca:

Brainstormingul digital: Strânge la un loc oficialităţile politice şi cetăţenii pentru a organiza sesiuni online de brainstorming, moderate şi în timp real, care să identifice noile probleme sau nevoi politice. După aceea, consensul este atins prin sisteme de tipul o unitate de valoare – un vot care contribuie la desfăşurarea unor discuţii profunde şi care îi împiedică pe turbulenţi, pe troli şi pe sabotori să provoace pagube.

---

* *Heating, ventilation and air conditioning* – încălzire, aerisire şi aer condiţionat. (n.tr.)

Competiții: Concursuri online cu un grup de judecători. Gândește-te la modelele de dinainte de apariția blockchainului, cum ar fi Goldcorp Challenge (menționată anterior), Premiul X sau numeroasele competiții de inovație organizate de mai multe guverne occidentale. Obiectivul competițiilor este să implice cetățenii în inovație și în crearea unei valori publice.

Jurii și grupuri online formate din cetățeni: Cetățeni aleși aleatoriu servesc pe post de juraţi politici sau de consultanți pe un anumit subiect. Juraţii utilizează internetul pentru a face schimb de informații, pentru a pune întrebări, pentru a discuta probleme și pentru a examina probe. Sistemele de reputație ale blockchainului îi ajută pe examinatori să cunoască trecutul și reputația membrilor juriului și grupurilor. Deciziile și înregistrările sunt arhivate în blockchain.

Alegerile deliberative: Acestea le oferă cetățenilor resursele de a se informa despre și a reflecta la probleme într-o manieră bazată pe colaborare și deliberare. Asta ar combina discuțiile purtate între grupuri mici pe internet cu eșantionarea științifică aleatorie, pentru a aduce mai multe opinii publice informate în elaborarea de politici decât ar putea să furnizeze sondajele făcute pe loc.

Planificarea de scenarii: Crearea de scenarii cu softuri de simulare și modelare pentru a proiecta viitoarele necesități politice și pentru a înțelege consecințele pe termen lung ale deciziilor. Politicienii, birocrații și cetățenii ar putea să estimeze impactul potențial al unui spectru de factori, care se întinde de la sănătate și mediu până la economie.

Pieţele de predicții: După cum am explicat în cazul companiei Augur, există nenumărate oportunități de a utiliza pieţele de predicții pentru a tranzacționa rezultatele evenimentelor. Guvernele le pot utiliza pentru a afla mai multe despre o serie de întrebări fundamentale: Când va fi podul construit efectiv? Care va fi rata șomajului peste douăsprezece luni? Vom avea un prim-ministru din partea Partidului Național după alegerile următoare? – o întrebare reală de pe o piață iPredict din Noua Zeelandă.

Tehnologiile blockchain ar putea supraîncărca toate aceste instrumente. Pentru început, contribuţiile cetăţenilor ar putea fi confidenţiale, deschizând alte posibilităţi de implicare. Lucrul acesta ar fi rău pentru guvernele represive, dar ar fi bun pentru democraţie, deoarece îngreunează mult eforturile autorităţilor guvernamentale de a cenzura, suprima sau identifica opoziţia. În acelaşi timp, aşa cum am descris mai devreme în cazul Blockapediei, sistemele de reputaţie pe bază de blockchain ar putea să amplifice calitatea discuţiilor, să reducă numărul de troli şi de sabotori şi să se asigure că toate comentariile sunt înregistrate cu precizie şi imposibil de şters. Atunci când există o recompensare a câştigătorilor sau a altor contribuabili, plăţile ar putea să fie mult mai specifice şi mai rapide prin monedele digitale. Ar putea fi elaborate diferite contracte inteligente între cetăţeni şi grupuri pentru a elucida mai bine rolul fiecăruia în cadrul procesului.

Melanie Swan, fondatoarea Institute for Blockchain Studies, susţine că tehnologia blockchain ar putea să aibă un efect de maturizare asupra felului în care societatea abordează subiecte cum ar fi guvernanţa, independenţa şi datoria civică. „S-ar putea ca abandonarea autorităţii centrale să pară mai dificilă în probleme de guvernare şi de economie decât de cultură şi informaţie, dar nu există niciun motiv care să împiedice maturizarea socială să se dezvolte similar în acest context.”[62]

Evident, următoarea generaţie de internet oferă noi oportunităţi profunde. Problemele principale nu sunt tehnologice. Un exemplu alarmant: campania lui Obama din 2008 a creat o platformă extinsă de internet, MyBarackObama.com, care le-a oferit susţinătorilor instrumentele cu ajutorul cărora să se organizeze, să creeze comunităţi, să strângă bani şi să convingă oamenii nu doar să voteze, ci chiar să se implice în campania lui Obama. De aici a rezultat o forţă fără precedent: treisprezece milioane de suporteri conectaţi între ei prin internet şi autoorganizaţi pentru a crea treizeci şi cinci de mii de comunităţi de persoane cu interese comune. Când tinerii au scandat „Yes We Can” („Da, putem”),

era mai mult decât un slogan al speranței, era o afirmație a puterii colective.

Totuși, în 2012, campania lui Obama a mers mai departe de implicarea cetățenilor la „*big data*", înlocuind „Yes We Can" cu „We Know You" („Vă cunoaștem"). S-a folosit de date pentru a atrage votanții și pentru a lua în vizor susținătorii ce puteau contribui cu fonduri. Campania a câștigat alegerile, dar a retrogradat alegătorii la statutul de consumatori ai mesajelor ei. Strategia *big data* a avut riscuri mai mici decât o strategie de comunități care se autoorganizează.

Pe durata ambelor sale mandate, președintele a luat măsuri importante pentru a implica cetățenii, în special prin „Provocări", care sunt competiții complicate pentru idei inovatoare. Dar în cea de a doua sa campanie, esențială, Obama nu a reușit să atragă cetățenii și a ratat o oportunitate istorică de a consolida legitimitatea guvernului. În cele din urmă, până și președintele Obama, care fusese declarat „primul președinte al internetului", a ales calea mai ușoară spre putere, utilizând rețelele de socializare pentru a transmite mesajele și pentru a strânge fonduri prin publicitate online orientată și îmbogățită cu date.

Dacă nici Președintele Internetului, atunci cine?

Fiecare dintre noi vom avea un rol în mutarea guvernului și a democrației pe blockchainuri. În primul rând, există oportunități nelimitate de a elimina redundanța și timpul pierdut, de a vota și de a participa în cadrul noilor procese democratice, de a servi ca jurat, de a câștiga credite energetice, de a plăti taxele și de a primi servicii publice, de a vedea unde ajung dolarii din impozitele proprii și cum votează reprezentanții. Reprezentanții aleși trebuie să ia inițiativa și să dea dovadă de leadership în proiectarea și implementarea contractelor inteligente. Dacă ai integritate, de ce să nu încurajezi crearea sistemelor de reputație din blockchain? „Alegătorii au memoria scurtă"[63], spune Andreas Antonopoulos. Creează mai multă transparență, indiferent dacă ești judecător, avocat, ofițer de poliție sau parlamentar. Funcționarii publici și angajații guvernului ar putea să utilizeze senzori și camere de

filmat pentru a urmări bunurile publice şi inventarul pe blockchain, pentru a prioritiza reparaţiile infrastructurii şi pentru a aloca resurse. Dacă eşti o persoană tânără, nu renunţa la democraţie. S-ar putea să se fi stricat, dar poate fi reparată. Concentrează-te pe finanţarea campaniilor politice ca loc de pornire pentru transparenţa blockchainului, din moment ce sumele mari sunt cea mai importantă problemă în clipa de faţă. Dacă eşti un contractor guvernamental, foloseşte contractele inteligente pentru a elimina mita şi risipa şi scoate în evidenţă performanţele tale superioare. Există nenumărate posibilităţi.

Evident că vor exista lupte pentru a impune schimbarea, dar, cetăţeni ai lumii, uniţi-vă! Nu aveţi decât de câştigat de pe urma blockchainului!

CAPITOLUL 9

ELIBERAREA CULTURII PE BLOCKCHAIN: O VESTE CARE NE BUCURĂ AUZUL

Nu era o petrecere obişnuită pentru un copil care a împlinit un an. Petrecerea se desfăşura la Round House, aflată la o oră distanţă de Londra, într-un hambar gigantic dotat cu un copac ornat cu leduri care reacţionau la sunete, un castel gonflabil pentru copii şi un bufet care l-ar fi mulţumit şi pe regele Henric al VIII-lea. Mulţimea era eclectică: un jongler „de contact”*, vreo doisprezece copilaşi mai mici de trei ani, părinţii lor, vecini, muzicieni şi o mână de dezvoltatori ai blockchainului. Acolo se afla şi Vinay Gupta, un inginer scoţiano-indian, celebru mai ales pentru inventarea cortului hexagonal, un mic adăpost pentru asistenţă în caz de dezastre. Gupta este acum popularizatorul-şef atunci când se pune problema prezentării tehnologiei blockchain în faţa maselor. Tot acolo era şi Paul Pacifico, directorul general al Featured Artists Coalition. După o carieră în domeniul bancar, Pacifico luptă acum pentru drepturile muzicienilor. Şi, bineînţeles, acolo era şi gazda noastră, Imogen Heap, o compozitoare şi o muziciană consacrată, votată „artistul inspirator al anului” de către cititorii *Music Week*[1], şi mama lui Scout, un copilaş de un an.

*Obiectul sau obiectele utilizat(e) de jongler se află în contact permanent cu corpul acestuia, fiind menţinute într-o mişcare aproape continuă şi nu sunt aruncate în aer. (n.tr.)

„Vreau să știu că lucrurile pe care le fac ar putea să valoreze ceva pentru Scout într-o bună zi", ne-a spus Heap. Ea își exprima temerile profunde referitoare la industria muzicii. „Este atât de fragmentată; există foarte puțin leadership și există foarte multă negativitate în zona ei de afaceri", a continuat ea. „Toate sunt un talmeș-balmeș. Totul e cu susul în jos. Artiștii sunt la coada lanțului trofic. Pur și simplu n-are sens. Muzica se află peste tot, tot timpul. O găsim pe telefoanele noastre, în taxiuri, este pretutindeni. Dar artiștii primesc din ce în ce mai puțin."[2]

Și tocmai aici e buba. Internetul e o muză minunată, este atât un mediu de creativitate, cât și un canal pentru libera exprimare. Nu ducem lipsă de idei referitoare la ce ar putea să facă împreună artiștii, designerii și programatorii talentați – precum și numeroșii lor fani – pe World Wide Web. Și nu sunt puține nici modalitățile prin care se pot câștiga bani din toată această colaborare creativă. Industriile creative, cum ar fi editarea și înregistrarea muzicală, valorifică de ceva timp noile fluxuri de venituri, cum ar fi descărcările digitale și *streaming*-ul* audio. Problema este că, după fiecare intermediar nou, artiștii primesc un procent și mai mic și au foarte puțină influență. David Byrne, din formația Talking Heads, a rezumat situația într-un editorial de opinie: „Am impresia că tot acest model este nesustenabil ca mijloc de a sprijini eforturile creative de orice fel. Nu doar muzica. S-ar părea că rezultatul inevitabil va fi că internetul va absorbi conținutul creativ din întreaga lume până nu mai rămâne nimic"[3].

Capitolul acesta analizează modalitățile prin care tehnologiile blockchain aduc artiștii în centrul modelului, pentru ca aceștia să poată „să împace și capra", adică să-și exercite și libertatea de expresie, dar „să aibă, de asemenea, și varza", maximizându-și valoarea intereselor morale și materiale din proprietatea lor intelectuală. Cu alte cuvinte, pentru a-și recâștiga drepturile. Nu mai există intermediari mari și lacomi și nici cenzori

*Este vorba de o tehnologie multimedia ce permite transferul de date de la sursă la destinatar în flux continuu. Fișierele video sau audio se deschid și rulează în timp real, în timp ce se încarcă. (n.tr.)

guvernamentali. Aici, vom examina peisajul cultural – arta, jurnalismul și educația –, unde drepturile umane fundamentale și mijloacele de trai au un viitor incert.

COMERCIALIZAREA ECHITABILĂ A MUZICII: DE LA STREAMING LA DREPTURILE DE CONTORIZARE

„Dacă Scout ar ajunge vreodată muzician, cum Dumnezeu ar putea să câștige bani? Nu ar avea cum", ne-a spus Imogen Heap referindu-se la cariera muzicală a fiicei sale, în cazul în care ar ajunge să depindă de actualul model al industriei muzicale. „Avem nevoie de ceva cu adevărat simplu și fundamental, ceva în care să poți avea încredere, astfel încât oamenii să aibă sentimentul că pot să-și câștige traiul din muzică."[4] Paul Pacifico a confirmat: „Ne dorim o industrie muzicală care să reflecte semnificația culturală, tehnologică, socială și comercială a epocii noastre și care să facă posibil un viitor durabil și viabil atât pentru creatori, cât și pentru consumatori"[5]. Heap s-a aliat cu Pacifico, cu Vinay Gupta și cu alții pentru a crea acest ecosistem nou al muzicii.

Dacă ar exista o piață de predicții pentru inovații, noi am paria pe Echipa Heap. În 2009, Imogen Heap a devenit singura femeie care a câștigat un Grammy solo pentru prelucrarea sunetului propriului album, *Ellipse*. Ea și-a adus toți fanii de pe Twitter la ceremonia de premiere, purtând ceea ce a ajuns să fie cunoscut drept „rochia Twitter". Ținuta ei, creată de Moritz Waldemeyer, era dotată cu un fermoar cu led care afișa toate tweet-urile fanilor săi în jurul umerilor. În 2013, Heap a pus bazele firmei nonprofit Mi.Mu pentru a inventa un sistem de mănușă muzicală. Acesta combină programe de cartografiere cu senzori de detectare a mișcării astfel încât artiștii să poată controla luminile, muzica și imaginile cu gesturi personalizate pentru utilizator. Invenția a câștigat premiul întâi la ediția din 2015 a Berlin Awards for WearableIT/FashionTech. Mănușile câștigă din ce în ce mai multă popularitate. Starul pop Ariana Grande a postat următorul

mesaj pe YouTube odată cu videoclipul cu interpretarea sa după piesa „Hide and Seek" a lui Heap: „Vreau să-i mulțumesc idolului meu @imogenheap pentru că mi-a permis să utilizez mănușile Mimu în primul meu turneu mondial"[6]. Dacă cineva se îndoiește de capacitatea lui Heap de a reuni o comunitate în jurul unei tehnologii noi, ar trebui să se mai gândească.

„Noi chiar știm ce vrem", a spus Heap. „Nu suntem o adunătură de capete seci cărora le place să fumeze iarbă în living și să facă muzică. Suntem antreprenori care lucrează din greu."[7] Heap percepe tehnologia blockchain ca pe o platformă nouă prin care creatorii de proprietate intelectuală să obțină un câștig echitabil de pe urma acesteia. Mai exact, contractele inteligente ar putea să elimine magnitudinea complexității domeniului, simplificând unul dintre rolurile indispensabile ale caselor de muzică din acest ecosistem.

Rube Goldberg lovește din nou: complexitatea din industria muzicală

Ca să parafrazăm Talking Heads, cum am ajuns aici? Cum îi dăm de cap?[8] Începem cu o problemă fundamentală pentru artiști – aceea că au semnat contracte create pentru era vinilului, când costurile uriașe ale producției analogice și ale distribuției interveneau între artiștii care înregistrau și potențialii lor consumatori. Heap ne-a spus: „Când am găsit prima dată o casă de discuri, cred că am reușit să câștig ceva în jur de cincisprezece la sută. La ultimul meu contract cu o casă de discuri, acum câțiva ani, am primit poate nouăsprezece la sută. Dacă au noroc, oamenii ar putea să obțină mai mult acum"[9]. S-ar putea ca artiștii să-și fi cedat drepturile unei case de discuri pentru toată perioada copyrightului. În Statele Unite, asta înseamnă fie nouăzeci și cinci de ani, fie toată viața artistului plus șaptezeci de ani. Imaginează-ți toate inovațiile neprevăzute pe care contractul ar trebui să le acopere pentru a menține o înțelegere echitabilă cu artiștii și cu moștenitorii lor.

Inițial, casele de discuri erau mici, radioul era regele, magazinul de discuri era regina, iar departamentul care se ocupa de artiști și repertoriu nu căuta doar talente noi, ci se ocupa și de dezvoltarea lor artistică. În ultimii douăzeci și cinci de ani, industria s-a consolidat, ajungând de la mii de case de discuri la trei superputeri globale – Sony Music Entertainment, Vivendi's Universal Music și Warner Music Group – și câteva sute de case independente. Împreună, acești trei coloși au un pachet de acțiuni de 15% din Spotify, cel mai popular și mai profitabil serviciu de *streaming* de muzică.[10] Așadar se vor bucura de o infuzie suplimentară de bani dacă și când Spotify va fi listată la bursă. Apple a devenit cel mai mare comerciant mondial cu amănuntul de muzică, iar Live Nation este cea mai mare companie mondială de divertisment live.

Deci controlul copyrightului muzical este concentrat în câteva mâini. Casele de discuri și companiile de promovare a turneelor au început să pretindă *contracte de 360-de-grade* de la artiști. Aceasta înseamnă să primească o parte din toate veniturile pe care le generează un artist – drepturile de publicare a compoziției care stă la bază, drepturile de utilizare a înregistrării sonore, drepturile de interpretare atunci când artistul pleacă într-un turneu, poate și drepturile comerciale și cele de sponsorizare –, indiferent dacă au investit sau nu în dezvoltarea acestor drepturi.

Odată cu consolidarea vine și integrarea sistemelor, care nu este niciodată ușoară. Fiecare conglomerat are propriul proces de contabilitate și propria versiune de contract și de declarații de drepturi de autor, lucru care face dificile comparațiile directe. „Avem o problemă mare cu faptul că industria este foarte fragmentată. Cu toate platformele sale diferite, e aproape un coșmar", a spus Heap.[11] Aceste sisteme trebuie să găzduiască inovația din domeniile producției, formatului, distribuției și contextului de utilizare. Dar rareori se întâmplă ca un model să se demodeze imediat, astfel că fiecare grup trebuie să mențină două sau mai multe modele în același timp, două dintre cele mai evidente fiind cel fizic și cel digital.

Un lucru care amplifică gradul de complexitate este numărul mare de membri ai lanțului de aprovizionare, nu doar casele de discuri și *organizațiile care dețin drepturile de difuzare publică* – organizațiile care monitorizează difuzarea publică a muzicii și colectează drepturile de autor de pe urma difuzării, cum ar fi organizația nonprofit American Society of Composers, Authors and Publishers (ASCAP – Societatea Americană a Compozitorilor, Autorilor și Producătorilor), organizația nonprofit Broadcast Music, Inc. (BMI) și compania cunoscută anterior ca Society of European Stage Authors and Composers (SESAC – Societatea Europeană a Autorilor și Compozitorilor) –, dar și producătorii și studiourile, spațiile de desfășurare, organizatorii și promotorii turneului de concerte, vânzătorii angro, distribuitorii și agenții, fiecare dintre ei cu propriul contract și propriile sisteme de contabilitate și raportare. Ei își opresc partea care le revine, iar restul îl dau mai departe managerilor și agenților artistului. Puținul care mai rămâne ajunge la artiștii înșiși, conform condițiilor din contractele lor. Exact – artiștii sunt plătiți ultimii. Ar putea să dureze între șase și optsprezece luni înainte să sosească primul cec cu drepturi de autor, în funcție de momentul lansării și de ciclul contabil al casei de discuri.

În cele din urmă, în lanțul ofertei, între artiști și casele de discuri, s-a inserat un nivel complet nou de intermediari – companiile tehnologice ca YouTube și Spotify –, reducând și mai mult din felia care le revenea artiștilor. Să aruncăm o privire la *streaming*-ul de muzică. Spotify plătește în medie între 0,006 dolari și 0,0084 dolari pe *stream* către deținătorii drepturilor de autor, aceștia fiind de obicei casele de discuri.[12] La prima vedere, calculul acestei plăți inițiale ar putea să pară transparent. Site-ul Spotify spune că plătește 70% din veniturile sale obținute din publicitate și din abonamente către deținătorii drepturilor. Dar noi am analizat „Acordul de difuzare a conținutului audio/video digital" de patruzeci și unu de pagini încheiat de el cu Sony USA Inc., iar plata unei sume de 42,5 milioane de dolari ca avansuri nerambursabile către artiștii Sony nu este deloc clară. De fapt,

primul paragraf al acordului solicită confidenţialitate. S-ar părea că nici Sony, nici Spotify nu îi pot informa pe artiştii Sony despre impactul pe care îl are această convenţie asupra veniturilor artiştilor. Rich Bengloff, preşedintele American Association of Independent Music (Asociaţia Americană pentru Muzică Independentă), spune că, din experienţa sa, casele de discuri nu împart de obicei banii care nu sunt conectaţi direct de utilizare.[13] Mark Mulligan, specialist în domeniu, a declarat: „Artiştii vor avea de suferit timp de cel puţin patru sau cinci ani de aici înainte, exact cum au păţit în primii patru sau cinci ani de după lansarea iTunes”[14].

Atunci, cu ce valoare contribuie casele de discuri? Bineînţeles, ele încearcă să gestioneze această complexitate, să combată pirateria şi să-şi valorifice drepturile. Spre exemplu, Universal Music Publishing Group şi-a repartizat o treime din personal spre administrarea drepturilor de autor şi a copyrightului pe pieţele locale de la nivel mondial.[15] Universal a lansat de curând un portal pentru artişti care le permite acestora să tragă cu ochiul la situaţia drepturilor de autor care le revin şi să solicite avansuri din veniturile viitoare fără niciun comision. Portalul oferă de asemenea „informaţii despre accesarea de pe Spotify: de câte ori este ascultat un cântec, categoriile de oameni care îl ascultă, ce altceva se mai găseşte în listele de redare ale acelor ascultători şi cum rezonează anumite piese cu un anumit public”. Universal a repartizat şaisprezece angajaţi care să se ocupe de îmbunătăţirea portalului şi de interpretarea datelor pentru artişti.[16] Casele de discuri au de asemenea echipe uriaşe de avocaţi şi de lobbyişti. Ele pot să lanseze artişti noi la nivel global, solicitând condiţiile standard, făcându-şi publicitate prin mass-media autohtonă din străinătate, distribuindu-şi muzica pe pieţele străine, utilizând licenţe pentru a-şi vinde drepturile către casele de discuri străine, susţinând turneele internaţionale şi adunând la un loc toate veniturile. *Costul controlării respectării* drepturilor de autor a crescut odată cu complexitatea domeniului – acesta este un cost

care îi afectează direct pe artiștii de pretutindeni, pentru că funcționează ca o taxă.

Contractele inteligente de pe blockchain pot să elimine magnitudinea acestei complexități, înlocuind rolul fundamental pe care îl au casele de discuri în acest ecosistem. Așa cum spune Imogen Heap, „dacă ești un program de computer, un fragment de soft, o bază de date… problemele acestea dispar, din moment ce în jumătate din timp totul se reduce la matematică. Partea asta merge la persoana asta... și nu durează un an sau doi ca să ajungă la artist, la scriitor, la interpret… Este instantaneu pentru că este automat și verificat. În plus, noile servicii de distribuție a muzicii care transformă cultura colectează date cu adevărat utile de la fanii artiștilor, care ne-ar ajuta enorm să devenim mai eficienți dacă artiștii înșiși ar putea să ajungă la ele”[17]. Acesta este viitorul muzicii pe blockchain.

Apariția unui nou model de afaceri în domeniul muzicii

Combinația dintre platformele pe bază de blockchain și contractele inteligente – plus standardele comunității artistice în materie de incluziune, integritate și transparență în realizarea de contracte, confidențialitate, securitate, respectarea drepturilor și schimburile echitabile de valoare – ar putea să le permită artiștilor și colaboratorilor lor să creeze un nou ecosistem pentru muzică.

„Nu ar fi frumos dacă aș putea să hotărăsc pur și simplu cum mi-ar plăcea să fie distribuită sau experimentată muzica mea?”, a întrebat Heap. „Să încarci pur și simplu o piesă muzicală, spre exemplu, și tot conținutul referitor la aceasta într-un singur loc online, pe care să-l acceseze toată lumea și din care să preia. Drepturile de utilizare, proprietatea, echivalentul informațiilor publicate pe albume în ziua de azi. Videoclipurile, ultimele date biografice.” Iar toate celelalte părți – nu doar casele de discuri, producătorii de muzică și promotorii turneelor, ci și corporațiile

care caută teme muzicale, producătorii de televiziune care caută coloane sonore, furnizorii de servicii de telefonie mobilă care caută tonuri de apel și numeroșii fani care încearcă să facă videoclipuri – ar putea să hotărască dacă să fie de acord cu condițiile de utilizare ale lui Heap. „Nu ar fi uimitor să simți prezența artistului, să simți că, dacă ia decizia respectivă referitoare la muzica lui, aceasta poate fi simțită într-un sens fizic, chiar și de la o zi la alta?" a spus ea. „S-ar putea să mă hotărăsc, hei, azi e ziua mea de naștere, puteți să luați muzica mea gratis… dacă aveți sub șaisprezece ani sau peste șaizeci, fac eu cinste! Sau să direcționez toate plățile care mi-ar reveni către un fond caritabil, cu doar câteva modificări ale textului dintr-un contract inteligent."[18]

Acesta este obiectivul elaborării unui model centrat pe artist pe blockchain, în locul unui model centrat pe casele de discuri sau pe distribuitorii tehnologici. Artiștii pot să producă muzică și pot fi recompensați echitabil pentru valoarea pe care o creează, iar iubitorii muzicii pot să consume, să partajeze, să remixeze și să se bucure și în alte feluri de ceea ce iubesc și pentru care plătesc o valoare echitabilă. Modelul acesta nu ar exclude companiile de discuri sau distribuitorii digitali, dar ei ar fi membri egali, nu dominanți ai ecosistemului.

Noua industrie muzicală nu este o fantezie. În octombrie 2015, Heap și-a lansat primul experiment, publicându-și pe internet piesa „Tiny Human" și toate datele referitoare la ea – versiunea instrumentală, șapte *stemuri** audio, imaginea de pe copertă, videoclipul, notele de pe album despre muzicieni, echipamentul, creditele, versurile, mulțumirile, linkurile utile și povestea aflată la baza piesei.[19] Aceste detalii ar urma să-i mărească *șansele de a fi găsită* pe internet, mai exact, ar ajuta potențialii colaboratori să o găsească.

Heap a invitat fanii, dezvoltatorii și serviciile să încarce piesa ei pe diferitele lor platforme și să-i distribuie munca. Le-a

*Un tip de fișier care conține mai multe surse audio grupate sau individuale ce permite tehnicienilor din cadrul producției audio să realizeze mixajele mult mai rapid și mai comod. (n.tr.)

acordat drepturi neexclusive de a crea un profil artistic al lui Imogen Heap, cu condiția ca ei să-i ofere detaliile de autentificare și permisiunile după ce încarcă fișierele sale în sistemele lor. În cazul în care se așteptau la fluxuri de venituri, ea le cerea să furnizeze modele de plată, procentaje și sume, astfel încât să poată introduce aceste detalii în analiza experimentului. În ultimul rând, a primit donații la adresa ei de bitcoin și a promis să redirecționeze jumătate din sumă spre propria fundație caritabilă, Mycelia, numele dat de ea acestui ecosistem nou. Datele de utilizare și comportamentul participanților aveau să inspire următoarea etapă a dezvoltării pe blockchain.

Diferite companii lucrează la proiectul său și colaborează cu Heap și cu alți muzicieni cu mentalități progresiste. Acest ecosistem nou are câteva caracteristici care lipsesc industriei actuale:

Tipare valorice cu care să construiască contracte ce respectă atât artistul, cât și antreprenorul ca parteneri egali în orice activitate care face parte din crearea valorii. Adio contractelor arhaice pe hârtie care perpetuează începuturile inechitabile. „S-a terminat cu clauzele de returnare clawback care mușcă din procentele drepturilor de autor", a spus Heap.

Drepturi de autor inclusive care împart veniturile echitabil și proporțional cu contribuția fiecărei persoane la procesul creativ, nu doar compozitorilor și interpreților, ci și celorlalți artiști și inginerilor. Toată lumea ar putea avea un beneficiu de pe urma unui succes uriaș, nu doar casele de discuri și distribuitorii.

Registre transparente distribuite pe blockchain astfel încât toată lumea să poată vedea ce venituri generează un cântec, distribuția în timp, magnitudinea fluxurilor de venituri și cine și ce procent primește. Gata cu sistemele de contabilitate arhaice brevetate, în spatele cărora te puteai ascunde. Etichete diferite pentru natura veniturilor, de la opera creată în virtutea unui contract și până la veniturile din drepturi de autor. O contabilitate ușoară, un audit ușor, o achitare ușoară a impozitelor.

Microcontorizarea și microvalorizarea financiară ca funcționalități care să permită intrarea fluxului de venituri în

același timp cu ieșirea celui de muzică. Dacă muzica ar fi contorizată, iar consumatorii ar face micro- sau picoplăți în timpul derulării muzicii, sumele plătite ca drepturi de autor ar putea fi direcționate imediat spre artiști și colaboratori. Gata cu plățile întârziate, gata cu cecurile bianuale sau trimestriale de drepturi de autor, s-a terminat cu situațiile financiare obscure ale drepturilor de autor. Nu vor mai exista artiști care să trăiască de pe azi pe mâine! Andreas Antonopoulos, teoretician al blockchainului, a oferit acest exemplu: „Streamium din Argentina este un serviciu de video *streaming*. Le permite producătorilor de videoclipuri să perceapă, spre exemplu, miimi de cent pentru descărcarea a două sute de milisecunde de filmare video difuzată live. Utilizează semnăturile multiple*, tranzacțiile cu finalizare la o anumită dată, atomizarea și integritatea sumei pentru a-și implementa modelul. Producătorii livrează doar videoclipul care a fost plătit efectiv și consumatorii plătesc doar videoclipurile pe care le-au vizualizat efectiv. Ei renegociază automat contractul respectiv de cinci ori pe secundă. Dacă unul dintre ei iese la un moment dat, contractul ia sfârșit și se aplică cea mai avantajoasă tranzacție pentru amândoi”[20].

Baze de date bogate care pot să interacționeze unele cu altele și să asocieze materialul principal aflat sub copyright – versurile, compoziția și înregistrările – cu toate metadatele sale, cu informațiile de pe album, cu grafica și fotografiile, trackurile** individuale, drepturile pe care compozitorul și interpretul sunt dispuși să le acorde, condițiile de acordare a licenței, cu informațiile de contact și așa mai departe – în registrul digital unde pot fi văzute de toată lumea. Gata cu bazele de date incomplete despre drepturi. Vei putea să accesezi drepturile cu ușurință! Deținătorii drepturilor vor fi ușor de găsit.

Analizele datelor despre utilizare vor fi puse în cele din urmă la dispoziția artiștilor, pentru a atrage sponsorii și agenții de publicitate adecvați, pentru a organiza turnee, pentru a

---

* *Multisig*, în original. (n.red.)

** *Track* – (aici) format audio. (n.tr.)

planifica resursele necesare promovărilor și multifinanțărilor și pentru viitoarele colaborări creative cu alți artiști. Modelul ar putea să capteze „foarte multe dintre aceste date pierdute de la nivel mondial, spre exemplu, unde se află fanii tăi, ce vârste au, ce subiecte îi interesează", a spus Heap. „Având acele informații, am putea să personalizăm efectiv turneele, am putea să creăm relații cu branduri și cu inițiative care ni se potrivesc sau să promovăm produse, organizații caritabile și artiști care ne plac și pe care îi sprijinim. Nu mă refer la informații de genul numelor și adreselor de e-mail, mă gândesc la informații ceva mai generale, dar de o utilitate la fel de importantă. Am putea să le comparăm cu datele altor trupe pentru tot felul de utilizări interesante atât pentru fani, cât și pentru artiști!"[21]

Administrarea drepturilor digitale, adică, mijloacele de a gestiona drepturile digitale, nu pachetul de soft cu administrarea drepturilor digitale anticonsumatori care nu era interesat decât de restricționarea utilizării. Ne referim la utilizarea contractelor inteligente care administrează efectiv drepturile și maximizează publicarea, înregistrarea, interpretarea, comercializarea și toate celelalte drepturi. Acestea includ *condiții ale implicării terților* pentru casele de discuri și pentru serviciile de distribuție: casele și distribuitorii ar putea să hotărască dacă să accepte sau nu condițiile de utilizare ale artistului și așteptările pe care acesta le are de la servicii. Dacă artiștii nu vor mesaje publicitare care să întrerupă ascultarea muzicii, le pot interzice. Dacă vor un anumit procent din venitul din publicitate, pot să insiste să-l obțină. Dacă vor ca una dintre aceste firme mari să se ocupe de licențe, distribuire și asigurarea respectării drepturilor de autor în anumite teritorii cum ar fi China, atunci pot să o facă. Ei pot să impună și limite ale condițiilor. Dacă firmele nu livrează un anumit nivel al veniturilor, contractele pot să înceteze automat. Artiștii au nevoie și de *administrarea automată a drepturilor conexe*, oriunde este posibil sau de dorit, acolo unde potențialii titulari ai licenței fie acceptă, fie resping condițiile de utilizare și de plată ale artistului.

Contractul însuşi pune în aplicare fiecare înţelegere şi poate să avertizeze artistul în cazul oricărei încălcări sau încheieri.

Mecanisme de licitare/determinare dinamică a preţului pentru a experimenta promoţiile şi a administra versiunile conţinutului, ba chiar pentru a calcula procentele din sumele care-ţi revin ca drepturi de autor pentru drepturile conexe în funcţie de cererea pentru un cântec. Spre exemplu, dacă numărul consumatorilor care descarcă un cântec creşte, agentul de publicitate care a cumpărat drepturile de difuzare a cântecului pentru o reclamă trebuie să plătească automat mai mult atunci când reclama este difuzată.

Sistemul de reputaţie care colectează date din istoricul tranzacţiilor unei adrese bitcoin şi de pe reţelele de socializare pentru a crea un scor al reputaţiei pentru adresa respectivă. Artiştii vor putea să-şi instituie propria credibilitate şi să o determine pe cea a potenţialilor parteneri cu care ar vrea să încheie contracte, fie între artişti care vor să colaboreze, fie între artişti şi consumatori, case de discuri, comercianţi, agenţi de publicitate, sponsori, titulari ai licenţelor etc. Utilizând contracte inteligente multisig, artiştii ar putea să refuze să facă afaceri cu entităţi care nu respectă anumite standarde de reputaţie sau nu au fondurile necesare în cont.

Ideea esenţială a acestei noi industrii muzicale echitabile este că artiştii se află în centrul propriului ecosistem, nu la marginile multor altora. „Văd un rol pentru Spotify şi Youtube. Văd un rol pentru curatori şi văd un loc pentru conţinutul generat de utilizator", a spus Heap. „Văd un rol pentru companiile de discuri deoarece încă avem nevoie de oameni care să analizeze în detaliu sutele de milioane de ore de muzică sau miliardele de biţi de muzică şi artă de pe tot cuprinsul planetei, care sunt create în fiecare zi."[22] Având şabloanele de soft, aceştia pot să atragă colaboratori creativi, marile case de discuri, marii distribuitori şi numeroşii intermediari mai mici, în funcţie de ce consideră necesar.

Artistul care se lansează singur: semnele noii paradigme din muzică

Una dintre prietenele lui Imogen Heap, Zoë Keating, violoncelistă și compozitoare de origine canadiană, și-a controlat dintotdeauna muzica. Ea deține toate drepturile de editare și toate matrițele înregistrărilor sale. Își gestionează cu grijă strategiile de marketing, vânzări, acordare de licențe și distribuție. Dată fiind toată complexitatea descrisă mai sus, noi suntem extrem de impresionați. „O artistă ca mine nu ar putea să existe fără tehnologie. Pot să înregistrez pur și simplu muzică la mine în beci și pot s-o public pe internet", a declarat Keating pentru *The Guardian*. După părerea ei, internetul a uniformizat terenul de joc pentru artiștii independenți, dar experiența sa cu marii distribuitori de muzică online nu s-a deosebit prea mult de experiența lui Imogen Heap cu casele tradiționale de discuri. „Aceasta nu este doar o scuză pe care serviciile o pot utiliza ca să reproducă sistemele de plată din trecut. Nu este o scuză ca să poată profita de cei lipsiți de putere", a spus Keating. „Corporațiile nu sunt responsabile doar față de acționarii lor, ci și față de lumea întreagă și față de artiști."[23]

Keating se referea la noul contract care-i fusese prezentat de YouTube, deținut de Google. Vorbea foarte mult despre nedivulgare. Timp de mai mulți ani, ea și-a distribuit muzica pe YouTube și a câștigat bani din încărcarea materialului său de către terți utilizând Content ID, un program care-i avertizează automat pe deținătorii de drepturi despre situațiile în care există o potențială încălcare a copyrightului. Keating nu era preocupată de piraterie, de partajarea fișierelor sau de drepturile de autor. Pentru ea, *streaming*-ul comercial era doar un mijloc de promovare, de găsire a unor audiențe noi și de analizare a datelor de utilizare. Agregatoarele* de muzică și creatorii de hituri erau cei care scoteau sume substanțiale de bani oferind cataloage complete prin

* Din englezescul *aggregator* – un site web care adună conținut divers, cum ar fi reportaje de știri sau fișiere cu muzică, pentru a face acest material disponibil într-un singur loc. (n.red.)

serviciile la cerere. Ea nu. Cea mai mare parte a veniturilor ei venea întotdeauna de la fanii împătimiți care plăteau între douăzeci și o sută de dolari pentru un album nou. Prima oară lansa lucrările noi pe Bandcamp, apoi le încărca pe iTunes și în cele din urmă punea selecțiile la dispoziție în alte părți – YouTube, Spotify, Pandora. Această *strategie de expunere în vitrină* – faptul că punea conținutul la dispoziție exclusiv pe un anumit canal pentru o perioadă de timp – s-a dovedit eficientă pentru ea și fanii ei împătimiți. Putea să le mulțumească actualilor săi susținători și să cultive relații noi.

YouTube lansa un serviciu nou de abonare, Music Key, în cadrul căruia utilizatorii urmau să plătească o taxă pentru a evita publicitatea. Dacă Keating voia să continue să-și valorifice munca prin YouTube, ar fi trebuit să fie de acord cu condițiile YouTube: să-și includă catalogul integral și să înceteze să-și expună conținutul în alte părți. Era totul sau nimic. Ea știa că nici casele independente de discuri nu erau prea încântate de noile condiții de acordare a licenței, dar acestea erau și mai nemulțumite de repercusiunile financiare. Keating voia să păstreze controlul asupra propriei muzici, în condițiile stabilite de ea.

A văzut potențialul blockchainului bitcoin ca tehnologie care putea să garanteze obiectivul respectiv, începând cu transparența acestuia. „Cred pur și simplu în transparență în toate", a declarat ea pentru *Forbes*. „Cum putem să construim un viitor ecosistem fără să știm cum funcționează realmente actualul?"[24] Spre exemplu, Keating estimează că pe YouTube există cincisprezece mii de videoclipuri – spectacole de dans, filme, emisiuni de televiziune, proiecte artistice, runde de jocuri – care utilizează muzica ei în coloanele sonore fără aprobarea sa. Ar trebui să poată profita de tot acest entuziasm pentru opera ei, dar YouTube-ul este singurul care știe cu exactitate cât de populară este muzica ei. SoundScan-ul companiei Nielsen este doar una dintre fațetele unei imagini pluridimensionale.

La fel ca Heap, Keating vrea să înregistreze copyrightul și să valorifice metadatele copyrightului pe blockchain. În felul acesta,

oamenii ar putea să o identifice mai repede ca proprietară a copyrightului. După aceea, ea ar putea să caute lucrările derivate pe blockchain. Un registru distribuit de metadate ale muzicii ar putea să urmărească atât cine și ce a creat, cât și cine a mai fost implicat material. Ea își imaginează vizualizarea utilizării și a relațiilor, calcularea valorii reale a unui cântec pentru determinarea dinamică a prețului și posibilitatea microplăților continue către colaboratori și investitori, fără cutiile negre terțe ca ASCAP sau BMI.[25]

Reluând, nu susținem că nu există niciun rol pentru casele de discuri sau pentru companiile tehnologice sau că artiștii ar putea să reușească pe cont propriu într-un ecosistem *peer-to-peer* pur. Noi vorbim mai degrabă despre un nou ecosistem al muzicii centrat pe artiști, în care aceștia își controlează singuri soarta și primesc recompense echitabile pentru valoarea pe care o creează. Tehnologia blockchain nu va crea un standard nou pentru felul în care sunt recompensați artiștii. În schimb, le va aduce libertatea să aleagă și să personalizeze un spectru infinit de soluții care funcționează pentru nevoile și convingerile lor specifice. Pot să le cedeze gratuit sau să microvalorizeze financiar totul, dar alegerea le aparține lor, nu casei de discuri sau distribuitorului.

Alte elemente ale noului ecosistem al muzicii

Înregistrarea copyrightului

Există două dimensiuni fundamentale ale drepturilor de autor pentru lucrările muzicale. Primul este dreptul global asupra compoziției care stă la bază – notele muzicale și versurile – sub orice formă și în orice limbi și acesta este de obicei deținut de compozitor-textier. Muzica și versurile pot fi protejate separat prin copyright. Compozitorul-textier câștigă bani din drepturi de autor de fiecare dată când cineva înregistrează sau interpretează cântecul, cumpără partitura, o adaptează la un alt gen (de exemplu, muzica Muzak din ascensoare), o traduce într-o limbă străină sau include muzica într-o antologie sau într-un manual. Al doilea este dreptul global asupra înregistrării audio, o interpretare

capturată şi păstrată într-un mediu cum ar fi un fişier digital sau un videoclip muzical. De obicei, interpretul sau membrii trupei sunt cei care deţin copyrightul, care câştigă sumele din drepturi de autor atunci când înregistrarea este difuzată la radio, la televizor sau pe internet; sincronizată cu emisiunile TV, cu reclamele sau cu jocurile video; difuzată, descărcată sau cumpărată în vreun mediu fizic cum ar fi vinilul, CD-ul sau DVD-ul.

Gradul de autonomie al lui Zoë Keating a fost cel care i-a motivat pe membrii trupei de rock industrial 22Hertz din Toronto să recurgă la blockchain. În Canada, înregistrarea copyrightului pentru un singur cântec costă cincizeci de dolari canadieni, iar certificatul conţine doar titlul piesei. Fondatorul formaţiei, Ralf Muller, nu credea că asta l-ar ajuta cine ştie cât în instanţă, în cazul în care cineva ar utiliza versurile sau melodia. Astfel că s-a hotărât să aleagă opţiunea hash-ului, creând un hash al întregului cântec utilizând ceva numit opţiunea OP_RETURN – şi l-a codificat în blockchain. Dacă cineva ar utiliza vreodată cuvintele sau muzica lui, el ar putea să-şi dovedească dreptul de proprietate indicând tranzacţia de pe blockchain, generând un alt hash al piesei şi comparând al doilea hash cu hash-ul din blockchain. Acestea ar fi identice. „După ce codifici un hash în OP_RETURN şi peste acesta sunt scrise şi depuse bloc după bloc, este practic imposibil să te întorci şi să mai schimbi ceva. Pentru mine, asta e ceva incredibil." Când a fost întrebat de ce magazinul online al formaţiei acceptă bitcoini şi oferă reduceri pentru utilizatorii de bitcoini, Muller a răspuns tranşant: „Pe mine nu mă interesează «afacerile obişnuite»"[26].

Sistemul de administrare a conţinutului digital

Şi nu-i interesează nici pe cei de la Colu, o platformă de administrare a conţinutului digital care se bazează pe tehnologia blockchain. Aceasta furnizează dezvoltatorilor şi întreprinderilor instrumentele necesare pentru accesarea şi administrarea activelor digitale, inclusiv copyrightul, biletele pentru un eveniment şi cardurile cadou – multe dintre lucrurile de care ar avea nevoie

o industrie muzicală cu adevărat distribuită. Colu a intrat în parteneriat cu Revelator, liderul tehnologiei muzicale, pentru a crea o interfață de programare destinată unei aplicații de administrare a drepturilor (API). Obiectivul ar fi acela de a realiza ce își imaginau Imogen Heap și Zoë Keating – demistificarea deținerii drepturilor, distribuția digitală și utilizarea efectivă. API-ul le va oferi și liderilor actuali mijloacele prin care să furnizeze transparența și eficiența atât de mult solicitate. „Suntem foarte entuziasmați de potențialul platformei Colu de a simplifica administrarea drepturilor din muzică, începând cu cele asociate textierilor și compozițiilor acestora", a declarat Bruno Guez, fondatorul și directorul general al Revelator. „Colu a făcut ca tehnologia complexă blockchain să devină accesibilă integrărilor în platforme ca a noastră și suntem nerăbdători să explorăm toate modalitățile prin care poate îmbunătăți serviciile pentru clienții noștri."

Noul departament al artiștilor și repertoriului (A&R)

În ultimul rând, un aspect-cheie al oricărei industrii creative este reprezentat de căutarea și instruirea talentelor. Muzicienii îmbrățișează în mod natural activitatea de mentorat și joacă rolul de „artiști și repertoriu" în competiții de genul *The Voice*. Blockchainul susține genul acesta de A&R prin algoritmii de utilizare. Să luăm exemplul PeerTracks. Conform paginii sale de prezentare, este „cea mai bună platformă de muzică autonomă", atât pentru iubitorii muzicii, cât și pentru artiști. PeerTracks atașează un contract inteligent la fiecare cântec încărcat de un artist și acesta împarte automat veniturile conform înțelegerii, oricum ar arăta ea, pe care interpretul a încheiat-o cu textierul, cu compozitorul și cu restul membrilor formației. Artiștii își creează propriile unități de valoare care le poartă numele și care se aseamănă cu un cartonaș virtual de baseball. Unitățile de valoare sunt materiale de colecție. Artistul stabilește numărul unităților de valoare disponibile. Deci ar putea să existe ediții limitate, ca să zicem așa. Conceptul este simplu: creează un mijloc de stocare a valorii, a cărui valoare să se coreleze cu popularitatea artistului.[28]

La cerere, utilizatorii obţin acces complet şi gratuit la tot catalogul muzical al PeerTracks, fără să fie întrerupţi de publicitate. Pot să salveze cântece şi liste de piese pentru a fi utilizate off-line şi pot descărca orice cântec sau album din catalog. Spre deosebire de Spotify sau iTunes, utilizatorii pot să cumpere şi unităţile de valoare ale artiştilor şi pot să le tranzacţioneze ca pe nişte cartonaşe de baseball. Pe măsură ce steaua unui artist se înalţă, valoarea unităţilor sale creşte, iar utilizatorii ar putea să aibă potenţiale beneficii financiare de pe urma susţinerii artiştilor, înainte ca aceştia să devină celebri. Dragostea pentru un artist se traduce într-un tratament de VIP, în privilegii şi în gratuităţi din partea artiştilor. Acest stimulent îi transformă pe cei care ar fi ascultători pasivi pe Spotify în promotori activi şi creează un grup de fani implicaţi, pe termen lung. PeerTracks intenţionează să plătească artiştii mai mult pentru *stream*-uri şi descărcări – mai exact 95% din venituri – şi să-i plătească instantaneu pe blockchain. Artiştii îşi pot stabili singuri preţurile pentru descărcările de muzică şi pentru bunuri. PeerTracks pretinde că „grupuri mari de vânători de talente/curatori interesaţi de profit şi aflaţi în căutarea următorului star/unitate de valoare în ascensiune" vor auzi piesa unui artist nou pentru că utilizatorii PeerTracks o vor vota, oferindu-i vizibilitate.[29]

ARTLERY PENTRU IUBITORII DE ARTĂ: CONECTAREA ARTIŞTILOR ŞI PATRONILOR

Piaţa tradiţională pentru artă este celebră pentru exclusivitatea şi opacitatea sa. Un număr relativ mic de artişti şi colecţionari reprezintă un procent incredibil de mare din această piaţă şi există foarte puţine rute, înguste şi uneori ocolitoare, prin care artiştii în curs de afirmare să pătrundă în lumea artei. Chiar şi aşa, deschiderea şi natura în general nereglementată a pieţei de artă încurajează experimentele cu concepte şi medii de informare noi, democratizând pe de o parte piaţa de artă şi pe de altă

parte pieţele de capital, fiind influenţată din plin de puterea transformatoare şi revoluţionară a blockchainului bitcoin.

Artlery se descrie pe sine ca o reţea de artişti care au fost de acord să-şi împartă o parte din câştiguri cu patronii şi cu membrii care se angajează social pentru lucrările lor.[30] 449 Obiectivul Artlery este să inventeze o monedă-susţinută-de-artă-ca-activ pe blockchain, implicându-i pe iubitorii de artă ca proprietari parţiali ai artei cu care interacţionează şi ca părţi interesate. Strategia sa este aceea de a furniza stimulentele adecvate pentru toate taberele de pe piaţă – artiştii, patronii, curatorii şi organizaţii ca galeriile, muzeele, studiourile şi expoziţiile –, în loc să ofere stimulente perverse unui grup pe socoteala celorlalte. Pentru a încuraja patronajul şi pentru a clădi reputaţia unui artist, Artlery organizează oferte publice iniţiale (OPI) pentru piese digitale ale lucrării artistului. Aplicaţia Artlery le permite artiştilor ca JaZoN Frings, David Perea, Keith Hollander, Benton C Bainbridge şi Bazaar Teens să-şi reproducă digital operele fizice, să le spargă în mai multe piese ca pe o imagine de puzzle şi să le împartă patronilor în funcţie de nivelul de apreciere al fiecăruia din interiorul aplicaţiei Artlery. De-a lungul perioadei de OPI a unei lucrări, patronii pot acumula o cotă-parte care să ajungă până la procentul specificat al piesei pe care artistul l-a dăruit iniţial comunităţii. Pe măsură ce platforma se maturizează, Artlery plănuieşte să permită transferul şi vânzarea cotelor acumulate din lucrări.

La Stanford Blockchain Summit din 2015 sponsorizat de Artlery, Don a decis să susţină o lucrare a lui Anselm Skogstad, intitulată *EUR/USD 3081*, o reproducere artistică a unei bancnote de un euro mărită şi imprimată pe un panou compozit Dibond din aluminiu de 147 pe 112 cm.

Achiziția de artă prin blockchainul bitcoin: cum se desfășoară

Pentru a cumpăra piesa, Don și-a deschis aplicația pentru portofelul de bitcoini. A utilizat-o pentru a crea un mesaj ce specifica numărul de bitcoini reprezentând prețul de achiziție al piesei, a selectat cheia publică a Artlery ca destinatar al bitcoinilor respectivi și și-a utilizat cheia privată pentru „semnarea" sau autentificarea mesajului. Don a verificat de două ori toate câmpurile pentru că, spre deosebire de metodele tradiționale de plată, nu exista niciun mijloc de a anula această tranzacție în bitcoini. Apoi, nu a transmis mesajul băncii sale canadiene, ci întregii rețele de computere care susțin tot blockchainul bitcoin.

Unele persoane numesc aceste computere *noduri*, unde câteva noduri își donează puterea de calcul pentru rezolvarea problemei de matematică asociate creării unui bloc. După cum am explicat deja, comunitatea bitcoin le numește *mineri*, iar efortul lor de a rezolva problema *minerit*, ca mineritul pentru aur. Este o analogie ciudată, deoarece invocă imagini ale unor experți al căror talent ar putea să le confere un avantaj competitiv față de începători. Dar nu e așa. Toți minerii lasă softul să funcționeze ca un fel de program util în fundal, iar softul este cel care face toate calculele. Minerii serioși își configurează computerele pentru a-și optimiza puterea de procesare, pentru a minimiza consumul de energie și pentru a valorifica viteza ridicată a conexiunii din rețea. În afară de asta, nu este necesară niciun fel de competență umană și nu este tolerată nicio imixtiune umană.

Nodurile nu se ocupă toate de minerit. De fapt, marea majoritate a nodurilor din rețeaua bitcoin nu fac altceva decât să respecte regula bitcoin de a verifica datele primite înainte ca acestea să fie expediate spre conexiunile membrilor. Rețeaua verifică cele două date – că Don deținea cantitatea de bitcoini specificați și că a autorizat tranzacția – și recunoaște mesajul lui Don ca tranzacție. După aceea, minerii se grăbesc să transforme tranzacțiile neordonate și neînregistrate în tranzacții ordonate și înregistrate într-un bloc de date. Fiecare bloc trebuie să includă atât

rezumatul sau hash-ul blocului anterior de tranzacții, cât și un număr aleatoriu cunoscut sub numele de *nonce*. Pentru a câștiga cursa, un computer trebuie să creeze un hash al blocului; acest hash trebuie să aibă un anumit număr arbitrar de zerouri la început. Nu poți anticipa care va fi nonce-ul care va produce un hash cu numărul corect de zerouri și atunci computerele trebuie să verifice diferite nonce-uri până dau peste valoarea corectă. Chiar seamănă cu o loterie pentru că nu presupune niciun fel de talent. Cu toate acestea, o ființă umană își poate mări șansele de a câștiga la loterie cumpărând un procesor de computer de ultimă generație care să fie specializat în rezolvarea problemelor de matematică ale bitcoinului; sau cumpărând mai multe bilete, adică susținând mai multe noduri de mare putere; sau, așa cum fac ființele umane de multe ori, unindu-și nodul cu alte noduri – așa cum fac colegii la birou – și fiind de acord să împartă potul în cazul în care câștigă vreunul dintre nodurile lor. Prin urmare, câștigul depinde de noroc, de puterea de procesare și de dimensiunile grupului unificat de mineri.

Rata hash-ului este măsura puterii totale de procesare a rețelei bitcoin. Cu cât este mai mare rata agregată a hash-ului pentru întreaga rețea, cu atât este mai dificil să găsești nonce-ul corect. Atunci când un miner găsește un hash cu numărul corect de zerouri, acesta distribuie propria confirmare a muncii tuturor minerilor din rețea. Aceasta este cealaltă mare descoperire științifică din domeniul informaticii distribuite: utilizarea confirmării muncii pentru a ajunge la consens în cadrul rețelei. Este cunoscută sub numele de Problema generalului bizantin. Restul minerilor semnalizează că au acceptat blocul, concentrându-se pe asamblarea următorului bloc, care trebuie să includă hash-ul blocului nou creat. Așa cum cheile publică și privată ale lui Don sunt unice pentru el, hash-ul fiecărui bloc este și el unic: funcționează ca o amprentă criptografică ce face ca toate tranzacțiile din bloc să poată fi verificate. Nu există două blocuri cu amprente identice. Minerul care a câștigat primește o cantitate fixă de bitcoini noi ca

recompensă – softul însuşi creează şi alocă monedele noi –, în timp ce blocul care are un hash este adăugat în lanţ.

Aşadar, într-un interval de zece minute după ce Don şi-a difuzat mesajul, şi el şi Artlery au primit confirmarea că tranzacţia cu bitcoini a lui Don a creat ceea ce se numeşte un „debit necheltuit al tranzacţiei", însemnând că Artlery îl poate cheltui făcând ceea ce tocmai a făcut Don – difuzând un mesaj care specifică suma ce trebuie trimisă şi adresa destinatarului şi care autorizează tranzacţia cu cheia publică a Artlery. Dacă artistul şi patronii ar cunoaşte atât cheia publică a lui Don, cât şi cheia publică a Artlery, ar putea să vadă că tranzacţia dintre ei a fost dusă până la capăt şi ar putea să vadă şi suma la care a avut loc tranzacţia. Acesta este motivul pentru care îl numim *registru public* – toate tranzacţiile sunt transparente şi pseudonime, pentru că putem vedea adresele părţilor, dar nu putem să vedem numele persoanelor din spatele lor. Fiecare dintre blocurile care au urmat a confirmat tranzacţia lor.

Portretul generaţiei viitoare de patroni ai artelor: redefinirea banilor

Don deţine acum un procent din drepturile asupra unei reproduceri artistice a unui euro. Atunci când lucrarea fizică va fi vândută, artistul, organizaţia, Don şi patronii virtuali vor primi fiecare o parte din vânzare, în funcţie de nivelul de participare. Altfel spus, participarea patronului contează. Patronii care interacţionează cu artistul şi cu opera, care-şi fac cunoscută aprecierea în reţelele sociale, care-i stimulează pe alţii să se apropie atât de artist, cât şi de arta sa şi care acţionează în principiu pentru a promova brandul artistului primesc mai mult decât un patron pasiv care a văzut-o o singură dată online şi a cumpărat o cotă parte. Nu suntem siguri dacă faptul că scriem despre asta în carte va influenţa direct punctele de participare ale lui Don. Artlery vrea semnale de apreciere – sub forma unor menţionări pozitive ale artiştilor şi ale operelor acestora – care să se coreleze cu

aprecierea valorii lucrării în sine, astfel că s-ar putea ca următoarele lansări ale platformei să ia în considerare exemplele similare exemplului nostru. Pentru început, Artlery se concentrează pe dăruirea unui procent din vânzarea fiecărei piese. Viitoarele lansări ale platformei le vor permite patronilor să cumpere participațiuni directe în opera de artă, primind probabil procente din veniturile din drepturi de autor generate de abonament sau din acordarea dreptului de utilizare a lucrării.

Implicând mai multe părți direct în proces, inclusiv patronii, și angajându-le ca părți interesate, Artlery concentrează mai mulți ochi asupra contabilității. Ca registru public distribuit, asigură o procesare rapidă, exactă și oportună a tranzacțiilor. Pe măsură ce plățile se extind dincolo de vânzarea primară, de cea secundară și de drepturile conexe, cum ar fi imprimatele sau mărfurile, artiștii individuali nu vor mai acționa niciodată singuri. Vor fi susținuți de o comunitate de patroni interesați care vor negocia și vor impune respectarea drepturilor contractuale.

Artlery utilizează blockchainul bitcoin în câteva feluri. În primul rând, înregistrează proveniența artei ca metadată pe blockchain printr-un parteneriat și o integrare API cu un alt *start-up* în domeniul bitcoin, Ascribe.io, și încarcă tabelul cu compensații astfel încât toate părțile interesate să fie plătite imediat, în funcție de procentele deținute din active, oferind transparență imediată tuturor părților. Ea explorează diferite tehnici de codificare a acestor informații, cum ar fi un limbaj de scripting al bitcoinului în cadrul tranzacțiilor. Chiar dacă piața-țintă inițială este cea a artei, Artlery are o influență semnificativă și în alte industrii ale copyrightului, cum ar fi muzica, filmele și cărțile, spre care se va orienta prin lansarea propriului API.

VIAȚA PRIVATĂ, LIBERTATEA DE EXPRESIE ȘI LIBERTATEA PRESEI PE BLOCKCHAIN

Sfera privată personală, libertatea de expresie și o presă liberă sunt esențiale pentru o societate deschisă, liberă și prosperă. Pe de o parte, cetățenii trebuie să poată comunica în mod confidențial și anonim. Pe de altă parte, ei trebuie să poată vorbi liber și în siguranță fără să se teamă de repercusiuni. Cenzura online, atacul cibernetic asupra marilor instituții și a societății civile și dezvăluirile lui Edward Snowden despre supravegherea în masă și personalizată și despre fracturarea de date i-au împins pe cetățenii democrațiilor consacrate să caute anonimatul și tehnologiile de criptare. Instrumentele acestea le permit să-și mascheze identitățile și să-și bruieze mesajele în timp ce sunt transmise și stocate astfel încât să poată fi accesate doar de persoanele autorizate.

Dar iată dificultatea – fie utilizarea individuală a tehnologiilor de criptare nu este legală, fie acestea nu sunt ușor accesibile în statele ai căror cetățeni ar avea foarte mare nevoie de ele. Aranjamentul de la Wassenaar, un regim de control al exportului multilateral cu care au fost de acord statele avansate tehnologic, reglementează exportul produselor cu „dublă utilizare", adică cele care ar putea fi folosite atât pentru a face bine, cât și pentru a face rău. Obiectivul inițial al Wassenaarului a fost acela de a nu lăsa produsele high-tech să ajungă pe mâna dictatorilor din Coreea de Nord, Libia, Iran și Irak. Atât tehnologiile de anonimizare și criptare, cât și infrastructura cheilor publice au fost considerate cu dublă utilizare.

Astăzi, în state precum Rusia sau China, atât persoanele, cât și corporațiile – inclusiv firmele străine – trebuie să primească autorizație pentru utilizarea lor. În statele unde utilizarea lor este discreționară, guvernele – chiar și administrația Obama – au cerut firmelor tehnologice să includă „accesul pe ușa secretă*", adică mijloace secrete de a trece peste procesul normal de autentificare (de exemplu, autentificarea cu o parolă sau cu un alt

* *Backdoor*, în original. (n.red.)

cod de securitate) și de a obține acces de la distanță la un computer și la datele sale *fără să aibă autorizație și fără să poată fi detectate*. Este un lucru mult mai perfid decât Big Brother, pentru că toată lumea știa că Big Brother ne urmărea.[31] În cazul nostru, firmele tehnologice nu trebuie să le spună utilizatorilor că există uși secrete. Nu există nicio îndoială că și hackerii le caută, le găsesc și le utilizează la rândul lor.

„Tendințele din domeniile securității și confidențialității online sunt profund îngrijorătoare", scria David Kaye, raportor special al Biroului Înaltului Comisar pentru Drepturile Omului de la Națiunile Unite. „Comunicațiile criptate și anonime ar putea să pună piedici oficialilor din domeniile aplicării legii și contraterorismului și să complice supravegherea, dar autoritățile statelor nu au identificat în general situații – nici măcar în termeni generali, dată fiind nevoia potențială de confidențialitate – în care o restricție să se fi dovedit necesară pentru atingerea unui obiectiv legitim."[32] El a continuat spunând că agențiile de aplicare a legii și de contraterorism au ajuns să minimizeze importanța muncii de detecție și a măsurilor de descurajare de modă veche, inclusiv cooperarea transnațională.[33]

Deloc surprinzător, în clasamentele mondiale ale protecției drepturilor politice și personale – adică viața privată și libertatea cuvântului, libertatea de asociere, libertatea presei și toleranța față de alte religii, față de imigranți, de refugiații politici și de homosexuali –, Rusia se situează pe locul 114, iar China ocupă penultimul loc, 160.[34] Dacă mai are vreo importanță, nici Statele Unite nu sunt vreun far luminos: ocupă locul 28.

Blocarea site-urilor Web fără un mandat judecătoresc a devenit ceva obișnuit în astfel de state și mulți cenzori au descoperit cum să blocheze softul pentru rețele virtuale private utilizat în prevenirea cenzurii.[35] Conform organizației Reporteri Fără Frontiere, Rusia reduce libertatea de expresie și accesul la informație și blochează un număr din ce în ce mai mare de site-uri de când Vladimir Putin a redevenit președinte în 2012, printre acestea numărându-se și Wikipedia.[36] China stăpânește la perfecție

arta blocării selective a unor date, cenzurând termenii de căutare legaţi de mişcarea prodemocraţie „Occupy Central" din Hong Kong sau de cea de a douăzeci şi cincea aniversare a protestelor din Piaţa Tiananmen pe Weibo, clona Twitter-ului din China. A reuşit să blocheze aproape 90% din totalul serviciilor Google. Încarcerarea este un alt lucru popular în aceste ţări atunci când oamenii postează online conţinuturi pe care guvernul le consideră problematice. După căderea bursei chineze din iulie 2015, autorităţile au arestat peste o sută de persoane pentru că au utilizat reţelele de socializare în răspândirea de zvonuri care „au provocat panică, au indus publicul în eroare şi au generat dezordine la bursă sau în societate"[37].

Guvernele, care vor să reprime vocile cetăţenilor de pretutindeni şi care au capturat tehnologii ca internetul pentru a reduce disidenţii la tăcere şi pentru a bloca presa din afara ţării, vor descoperi că tehnologia blockchain le va pune probleme mult mai mari din câteva motive. În primul rând, cetăţenii şi jurnaliştii ar putea să utilizeze infrastructura cheilor publice pentru a cripta informaţia şi pentru a-şi ascunde identitatea de potenţialii cenzori şi atacatori. În al doilea rând, acolo unde guvernele descurajează şi lipsesc jurnalismul cinstit şi de calitate de finanţare, jurnaliştii ar putea să strângă fonduri pe blockchain, aruncând o plasă mai mare în căutarea de investitori care să le susţină cauza, în special investitorii care preferă să rămână anonimi. În ultimul rând, guvernele nu ar putea să distrugă sau să modifice informaţia înregistrată pe blockchain; prin urmare, o putem utiliza pentru a trage la răspundere guvernele şi alte instituţii puternice pentru acţiunile lor.

Să luăm exemplul multifinanţării pentru jurnalişti de pe blockchain. Dacă i-am elibera din strânsoarea financiară a mass-mediei controlate de stat, ei ar putea să prezinte politica liberi, în timp ce donatorii lor şi-ar păstra anonimatul. Jurnaliştii chinezi cu vechime ar putea să încerce una dintre platformele distribuite *peer-to-peer* pentru multifinanţare, cum ar fi Koinify, Lighthouse sau Swarm, care utilizează ICP pentru a proteja

identitățile expeditorului și destinatarului mai bine decât sistemele simple de internet. Un alt instrument excelent pentru blockchain este aplicația gratuită pentru mobil GetGems care apără și, în același timp, obține profit de pe urma mesajelor instantanee prin bitcoin. Utilizatorii pot să trimită tot felul de fișiere în condiții de siguranță, GetGems funcționând ca un e-mail privat, nu doar ca SMS.[38] Aceste aplicații sunt doar începutul a ceea ce este posibil.

Altă soluție constă într-o platformă distribuită pentru arhivarea relatărilor într-un registru imuabil care face ca registrul să fie unic, ceva asemănător cu ceea ce își propune Factom să realizeze în statele în curs de dezvoltare. Reporterii ar putea să cumpere credite de intrare – drepturile de a crea intrări în registrul Factom. La fel ca în cazul registrului bitcoin, toată lumea ar primi aceeași copie și toată lumea ar putea să contribuie la ea, dar nimeni nu ar putea să modifice intrările după ce au fost arhivate. Factom are o schemă de angajament înregistrează/divulgă care funcționează ca mecanism anticenzură: spre exemplu, serverele din China nu ar putea să blocheze înregistrarea unei intrări altminteri valide din cauza conținutului său. Dacă reporterul a atașat un credit de intrare la înregistrare, aceasta ar fi înregistrată. Un guvern ar putea să identifice anumite intrări ca jignitoare, dar nu ar putea să le șteargă sau să le blocheze, cum a făcut guvernul chinez pe Wikipedia. Dacă o instanță oficială ar dispune operarea unei modificări în registru, un grefier ar putea să creeze o intrare nouă care să reflecte decizia curții, dar istoria ar rămâne acolo, în văzul tuturor.[39]

A treia soluție constă în microblogging-ul distribuit *peer-to-peer* care nu trece prin servere centralizate. Stephen Pair, directorul general al BitPay, a descris felul în care putem să reinventăm Twitter-ul sau Facebook-ul astfel încât utilizatorii să-și controleze propriile date. „În loc să ai doar o singură companie ca Facebook, ai putea avea mai multe companii strâns legate de această bază de date comună [blockchainul], participând la crearea propriilor experiențe unice ale utilizatorului. Câteva dintre

aceste companii ar putea să-ţi ceară sau să aibă nevoie de anumite informaţii care să le fie puse la dispoziţie, astfel încât să le poată valorifica financiar. Dar, din postura de utilizator, tu ai avea controlul integral asupra informaţiilor pe care le oferi companiei."[40] Există Twister, o clonă a Twitter-ului ca formă şi funcţionalitate, dezvoltată în 2013 de Miguel Freitas, hacker şi inginer în cercetare la Universitatea PUC-Rio din Rio de Janeiro, Brazilia. Twister beneficiază de implementările de soft gratuit ale protocoalelor bitcoin şi BitTorrent şi utilizează criptografia de la un capăt la altul pentru ca niciun guvern să nu poată spiona comunicaţiile utilizatorilor.[41]

RĂSPÂNDIREA VEŞTII: ROLUL DECISIV AL EDUCAŢIEI

Joichi Ito face parte dintr-un grup elitist de antreprenori care au avut foarte mult succes – de la Bill Gates şi Steve Jobs la Biz Stone şi Mark Zuckerberg – şi care nu au terminat facultatea pentru a inventa ceva nou în economia digitală.[42] Unul dintre semnele distinctive ale culturii noastre antreprenoriale este că urmărirea unei idei, analizarea ei în profunzime şi înţelegerea nuanţelor sale, cum îi place lui Ito să spună, îl determină pe vizionar să părăsească sala de clasă şi să intre în afaceri. Henry Ford şi Walt Disney şi-au urmărit pasiunile fără să aibă diplome universitare. Şi avem de-a face cu un paradox similar când aflăm că The Massachusetts Institute of Tehnology (MIT) l-a ales pe Ito pentru postul de director al legendarului său Laborator Media, care se găseşte în miezul tuturor lucrurilor digitale relevante cultural.

Momentul ales a fost perfect. „Monedele digitale sunt unul dintre lucrurile care m-au interesat dinainte de Laboratorul Media… am administrat unul dintre primele servere de testare digitală de la DigiCash în anii 1990. Una dintre primele cărţi scrise de mine a fost în japoneză şi se numea *Digital Cash*, iar coautorul meu era cineva de la Banca Japoniei. Aşadar, domeniul acesta

m-a interesat foarte mult timp și precedă multe dintre celelalte lucruri de care m-am ocupat."[43]

Când a ajuns la Laboratorul Media, diferiți oameni de știință se ocupau, printre altele, și de câte un aspect al bitcoinului care se lega de domeniul lor principal – modelele de consens, criptografia, securitatea informatică, sistemele distribuite și economia –, dar nimeni nu se concentra în special pe acesta. El nu a găsit facultățile efectuând cercetare fundamentală asupra bitcoinului, chiar dacă studenții de la MIT lansaseră MIT Bitcoin Project, pentru a oferi bitcoini în valoare de 100 de dolari celor care nu absolviseră încă.

La fel ca Imogen Heap, Ito avea sentimentul nevoii urgente de a răspândi vestea și de a forma echipe în jurul problemelor juridice, tehnice și creative. Tehnologiile blockchain se mișcau mult mai repede decât se mișcaseră tehnologiile internetului, dar fără ca sfera academică să se implice prea mult. Dezvoltatorii centrali ai protocoalelor bitcoin își reveneau după loviturile date reputației: Fundația Bitcoin era în faliment, iar Mark Karpelès, membru al consiliului de conducere, fusese arestat în Japonia pentru delapidare prin platforma sa de tranzacționare Mt. Gox. Ito s-a mișcat repede. A lansat Digital Currency Initiative (DCI) la Laboratorul Media și l-a angajat pe Brian Forde, fost consilier la Casa Albă, s-o conducă. A adus trei dintre dezvoltatorii centrali ai bitcoinului la DCI pentru a le asigura stabilitate și resurse, ca să se poată concentra asupra codului.

El credea că este important să creeze o rețea academică de universități interesate să susțină bitcoinul și la asta se lucrează acum. „Inițiem cursuri, încercăm să organizăm cercetarea, dar suntem încă în etapa de început", a precizat el. „Tocmai am strâns bani pentru finanțarea de bază ca să susținem programul și să încercăm să mobilizăm interesul corpului profesoral și al studenților pentru acest spațiu." În ansamblu, el vrea ca Laboratorul Media din cadrul MIT să reinventeze educația superioară, astfel încât oamenii ca el să nu mai abandoneze studiile și să vadă

valoarea unui loc divers precum Laboratorul. Este o ocazie extraordinară să direcționezi viitorul mediului academic.[44]

Melanie Swan, teoretician și membru de vază al mediului academic, a vorbit mai exact despre locul unde să educăm studenții cu privire la blockchain și acest loc nu se află în universitățile tradiționale. *Locul potrivit este pe blockchain*. „Este efectiv o revoluție integrală a felului în care facem totul. Mediul academic nu este locul potrivit în care să gândești academic lucruri foarte noi precum blockchainul", a spus ea. Spre exemplu, în loc să trimită lucrări de cercetare revistelor științifice spre publicare și să aștepte între șase și optsprezece luni să fie respinse sau publicate, specialistul poate să posteze imediat articolul, la fel ca Satoshi Nakamoto, pentru un public restrâns de colegi, să primească recenziile lucrării în timp real și să obțină credibilitatea necesară publicării pentru un public mai larg. Recenzenții ar putea să crească sau să reducă prin vot calificativul unei recenzii, așa cum fac utilizatorii de Reddit pe Reddit, astfel încât omul de știință să știe care trebuie luate în serios. Lucrarea ar putea chiar să fie disponibilă gratuit, dar restul oamenilor de știință ar putea să se aboneze pentru o analiză mai profundă sau pentru o discuție a tematicii cu autorul. Savantul ar putea să-și pună datele neprelucrate la dispoziție sau să le distribuie și altor oameni de știință ca parte a unui contract inteligent. Dacă ar exista vreo oportunitate comercială care să decurgă din lucrare, autorul ar putea să-și protejeze drepturile în avans, luându-i în calcul pe cei care au finanțat cercetarea și revendicările pe care aceștia ar putea să le aibă referitor la descoperire.

Swan este fondatoarea Institutului pentru Studii ale Blockchainului. „Suntem la începutul dezvoltării unei infrastructuri educaționale care să susțină învățarea acestor tehnologii. Bineînțeles, toate reuniunile, grupurile de utilizatori și hackaton-urile sunt enorm de utile", a precizat ea. „Fiecare firmă de consultanță din domeniul contabilității sau al strategiei are un grup de practică pentru blockchain acum și există instituții educaționale

de genul Universității Blockchain."[45] Swan predă și ea la un workshop despre blockchain în cadrul Universității Singularity.

Ea a vorbit despre un sistem de educație în care studentul ar deveni un „somelier educațional", după cum l-a numit ea, care își cuplează interesele sau competențele necesare cu o serie de cursuri acreditate, poate chiar acele cursuri online deschise și cu foarte mulți participanți*. „Beneficiul acestor cursuri online este educația descentralizată. Deci, pot să urmez cursul excelent despre învățare automatizată al lui Andrew Ng de la Universitatea Stanford prin Coursera. Pot să urmez celelalte cursuri extraordinare de la MIT." Așadar, studenții ar putea să-și finanțeze propriile programe de dezvoltare personală oriunde în lume și ar primi acreditarea. Ea a explicat: „Exact ca atunci când merg să susțin GRE**-ul, GMAT***-ul sau LSAT****-ul, vin cu actul de identitate, acesta confirmă la nivel local că sunt cine zic că sunt, dau testul", iar confirmarea locală „ar putea să facă parte cu ușurință din infrastructura cursurilor online deschise cu foarte mulți participanți".

Swan a lucrat la felul în care poate fi creată acreditarea acestor cursuri și la felul în care să fie abordate creditele studențești pe blockchain. Blockchainul oferă trei elemente pentru acest obiectiv: (1) un mecanism ce confirmă adevărul în care se poate avea încredere, un oracol care să confirme că studenții care s-au înscris la cursurile Coursera le-au și finalizat, au susținut testele și stăpânesc materialul; (2) un mecanism de plată; și (3) contracte inteligente care ar putea să constituie planuri de învățare. Să ne gândim la contractele inteligente pentru alfabetizare. „De ce să nu dirijăm ajutorul financiar spre dezvoltarea personală?

---

*Este vorba despre cursurile denumite MOOC, *massive open online courses*. (n.tr.)

**Test standardizat necesar pentru admiterea în programele de master și doctorat de la diferite universități. (n.tr.)

*** Test standardizat susținut pe calculator ce evaluează abilități analitice, de scriere, cantitative, verbale și de citire a limbii engleze pentru admiterea la masteratele din domeniul economic. (n.tr.)

**** Test standardizat cu durata de o jumătate de zi, ce se aplică de patru ori pe an. (n.tr.)

Asemănător programului Kiva*, dar un fel de Kiva pentru alfabetizare", a spus Swan, cu excepţia faptului că totul ar fi supertransparent, iar participanţii ar fi responsabilizaţi. Donatorii ar putea să sponsorizeze nominal copiii, să ofere bani pentru obiectivele de învăţare şi să plătească în funcţie de realizări. „Să presupunem că aş vrea să finanţez un copil din cadrul programului de alfabetizare din Kenya. În fiecare săptămână, acest copil ar trebui să furnizeze dovada finalizării unui modul de lectură. Poate că totul este automatizat printr-un test online prin care blockchainul ar confirma identitatea copilului şi ar înregistra progresul înainte să vireze suma pentru săptămâna următoare, în ceea ce am putea numi «portofelul inteligent pentru educaţie» al copilului, astfel încât el să poată continua să-şi plătească şcoala fără niciun amestec din afară. Banii pentru educaţia unei fete nu ar putea fi direcţionaţi în vederea finanţării şcolarizării fratelui acesteia", a mai spus ea.[46]

TU ŞI CULTURA PE BLOCKCHAIN

După două războaie mondiale într-o singură generaţie, liderii lumii au recunoscut că acordurile politice şi economice nu ar putea – nu ar reuşi niciodată – să menţină pacea pe termen lung. Condiţiile respective s-au schimbat, uneori frecvent, alteori drastic. Pacea trebuia să prindă rădăcini în ceva mai bogat, mai universal, în valorile morale comune şi în libertăţile intelectuale ale societăţii. În 1945, treizeci şi şase de naţiuni au fost de acord să formeze un fel de organizaţie educaţională care urma să creeze o cultură a păcii. Aceasta a ajuns să fie cunoscută sub numele de Organizaţia Naţiunilor Unite pentru Educaţie, Ştiinţă şi Cultură (UNESCO). În lumea de azi, misiunea sa este aceea „de a crea condiţiile unui dialog între civilizaţii, culturi şi popoare"[47].

---

*Kiva Microfunds – organizaţie nonprofit care permite persoanelor să acorde, prin intermediul Internetului, împrumuturi antreprenorilor şi studenţilor care nu dispun de fonduri. Îşi desfăşoară activitatea în 80 de ţări, scopul său declarat fiind scăderea nivelului sărăciei. (n.tr.)

Prin prisma tehnologiilor blockchain, muzicienii, artiștii, jurnaliștii și educatorii văd contururile unei lumi care le protejează, le prețuiește și le recompensează echitabil eforturile. Ar trebui să ne pese tuturor. Noi suntem o specie care supraviețuiește bazându-se pe ideile sale, nu pe instincte. Avem cu toții de câștigat atunci când industriile creative înfloresc și atunci când creatorii înșiși își pot câștiga traiul. Mai mult, sunt liderii economiei noastre – ne arată mai repede decât aproape orice alt domeniu felul în care atât producătorii, cât și consumatorii vor adopta și mai apoi adapta o tehnologie la viețile lor. Muzicienii se află de multă vreme printre primii care exploatează inovațiile în folosul a numeroși oameni, de prea multe ori pe cheltuiala lor. Acești membri dedicați ai societății noastre ne inspiră și toți directorii executivi din domeniul afacerilor, toți funcționarii guvernamentali și toți ceilalți lideri organizaționali au multe de învățat de la ei despre noua eră digitală.

PARTEA A III-A

PERSPECTIVE PROMIȚĂTOARE ȘI PERICOLE

CAPITOLUL 10

DEPĂȘIREA BLOCAJELOR: ZECE PROBLEME DE IMPLEMENTARE

Lev Sergheevici Termen era un muzician talentat, dar a preferat să se joace cu fizica. Născut în aristocrația rusă înainte de intrarea în secolul XX, Termen li s-a alăturat bolșevicilor în efortul de demantelare a autocrației țariste. Una dintre primele sale misiuni a fost aceea de a crea un dispozitiv care să poată măsura conductivitatea și capacitatea electrică a diferitelor gaze. A încercat cu lămpi umplute cu gaz, a încercat cu un oscilator cu frecvență înaltă și a încercat până și hipnoza.[1] Oscilatorul a ajuns să funcționeze bine în cele din urmă, astfel că șeful lui Termen l-a încurajat să caute și alte aplicații pentru el. Două aplicații aveau să devină legendare. Cea mai stranie dintre ele consta la început în două antene de metal fără nimic între ele, ca o lampă fără sticlă. Termen a descoperit că, dacă introducea gaz în acest vid, putea să măsoare proprietățile electrice ale gazului. Proiectul său era genial: el a înlocuit cadranele cu căști, astfel încât să poată face măsurători acustice, nu vizuale, monitorizând înălțimea semnalului pe care îl producea fiecare gaz. Era cu mult înaintea vremurilor sale, lucrând la invenții asemănătoare celor din garajul dr. Emmett Brown din *Back to the Future* (*Înapoi în viitor*).

Fanii pasionați ai conferințelor TED* și cunoscătorii istoriei tehnologice știu deja cum se termină această poveste: Termen a

*Technology, Entertainment, Design – Tehnologie, Divertisment și Design. (n.tr.)

descoperit accidental mijlocul prin care să creeze muzică din nimic. De fiecare dată când își ducea mâna lângă antenele de metal, înălțimea semnalului se schimba. El a descoperit că poate să manipuleze înălțimea în funcție de poziția precisă și de mișcarea mâinilor. Și-a numit aparatul „eterofon", cunoscut astăzi ca theremin, o versiune anglicizată a numelui său. Cealaltă aplicație a fost o versiune la scară mai mare a acestui aparat, una care era sensibilă la mișcare pe o rază de câțiva metri. Acesta a fost primul senzor de mișcare – strajă a eterului. El a făcut o demonstrație cu ambele instrumente la Kremlin, cântând absorbit la eterofonul său pentru tovarășul Lenin. Chiar dacă Lenin a fost încântat de eterofon, a pus detectorul de mișcare la lucru imediat, pentru a păzi rezervele sovietice de aur. Dacă cineva trecea de linia electromagnetică din jurul aurului, se declanșa o alarmă silențioasă. Big Brother căpătase brusc o pereche de ochi electrici.

Morala poveștii este simplă: aparatele lui Termen au adus atât lumină, cât și întuneric în lume. Într-o conferință tulburătoare, intitulată „Tovarășul nostru electronul", Maciej Cegłowski a subliniat cele două teme din toate invențiile lui Termen: imediat ce dădeau formă unor nimicuri care nu-s pe lume*, erau confiscate de forțele întunecate. Lenin a inclus electricitatea chiar și în propagandă, punând semnul egalului între comunism și puterea sovietelor plus electrificarea țării.[2] Dar Stalin a fost cel care i-a arestat pe Termen și pe colegii săi, i-a aruncat în gulagul Kolîma și i-a forțat să inventeze instrumente ale tiraniei.

Am auzit că bitcoinul este utilizat cu o grandiozitate similară în tot soiul de campanii. La fel ca orice altă tehnologie revoluționară, blockchainul bitcoin are avantajele și dezavantajele sale. În capitolele anterioare ți-am prezentat numeroasele perspective promițătoare ale acestei tehnologii. Acest capitol aduce în lumina reflectoarelor zece obstacole – probleme și pericole. Iartă-ne dacă unele dintre ele sunt complicate din punct de vedere tehnic. Noi credem că ar fi imprudent să supersimplificăm aceste

* Aluzie la versul lui William Shakespeare din *Visul unei nopți de vară* (actul V, scena I). (n.tr.)

chestiuni: avem nevoie de un anumit nivel al detaliului pentru mai multă precizie.

De asemenea, după parcurgerea acestei secțiuni s-ar putea să fii tentat să-i respingi pe acești inovatori ai blockchainului pentru că se confruntă cu piedici serioase. Te încurajăm să te gândești dacă acestea sunt „motive pentru care blockchainul este o idee proastă" sau „dificultăți de implementare ce trebuie depășite". Noi credem că ultima variantă este corectă și ne-ar plăcea ca inovatorii să le perceapă ca pe niște probleme importante care să fie rezolvate creativ, în timp ce facem tranziția spre cea de a doua eră a internetului. Propunem câteva soluții pentru fiecare problemă. În ultimul capitol, îți prezentăm gândurile noastre despre ce putem face în general pentru a ne asigura că promisiunea blockchainului se va împlini.

1. TEHNOLOGIA NU ESTE PREGĂTITĂ PENTRU O AUDIENȚĂ MAXIMĂ

La momentul scrierii acestor rânduri, majoritatea oamenilor au doar o idee vagă despre criptomoneda bitcoin și sunt foarte puțini cei care au auzit de tehnologia blockchain. Tu, cititorul, te numeri printre puținii progresiști. Bitcoinul invocă imagini care încep de la schemele piramidale și ajung până la un fel de spălătorie Laundromat pentru bani și până la un permis E-ZPass pentru autostrada economică a valorii. În orice caz, conform argumentului, infrastructura nu este pregătită pentru o audiență maximă.

Problema are mai multe fațete. Prima fațetă se inspiră din autorul de literatură științifico-fantastică William Gibson, spunând că viitorul este aici; doar că *infrastructura* sa este distribuită inegal. Chiar dacă cetățenii greci ar fi știut despre bitcoin în timpul crizei economice a țării lor din 2015, tot le-ar fi fost greu să găsească un schimb valutar pentru bitcoini sau un ATM pentru bitcoini undeva în Atena. Nu ar fi putut să-și transfere toate drahmele în bitcoini pentru a se proteja de prăbușirea monedei

fiduciare. Informaticianul Nick Szabo și expertul în securitate cibernetică Andreas Antonopoulos au susținut amândoi că infrastructura robustă este importantă și nu se poate autogenera în timpul catastrofelor. Antonopoulos spune că infrastructura blockchain a Greciei nu exista în momentul crizei și că bitcoinul nu era suficient de lichid încât toată populația să-și poată schimba moneda fiduciară deficitară.

Pe de altă parte, nici blockchainul bitcoin nu este pregătit pentru Grecia. Aceasta ar fi cea de a doua fațetă: nu are controalele de securitate necesare pentru o astfel de creștere a utilizării. „Sistemul nu are *capacitatea tranzacțională* să preia zece milioane de oameni. Asta ar însemna că numărul utilizatorilor devine de aproape zece ori mai mare peste noapte", spune Antonopoulos. „Vă amintiți ce s-a întâmplat când AOL a transferat 2,3 milioane de conturi de e-mail pe internet? Am descoperit repede că, în ceea ce privește protecția împotriva spamurilor și eticheta de pe net, internetul nu era pregătit să absoarbă 2,3 de milioane de amatori care nu aveau cultura necesară. Lucrul acesta nu este benefic pentru o tehnologie imatură."[3] Blockchainul ar fi expus la probleme de capacitate, căderi ale sistemului, erori neanticipate și, probabil cel mai dăunător lucru, dezamăgirea uriașă a utilizatorilor nesofisticați tehnic, niciunul dintre aceștia neavând nevoie de el pe moment.

Aceasta ne aduce la cea de-a treia fațetă a blocajului, *inaccesibilitatea* pentru omul de rând. Nu există suficientă susținere pentru portofele și multe interfețe sunt *ne*-prietenoase cu utilizatorul, presupunând o toleranță ridicată pentru codul alfanumeric și pentru jargonul pasionaților. Majoritatea adreselor bitcoin sunt simple succesiuni de cifre cu o lungime cuprinsă între douăzeci și șase și treizeci și cinci de caractere, care încep cu un unu sau cu un trei, destul de dificil de tastat. Așa cum a spus Tyler Winklevoss, „când intri pe Google.com, nu tastezi un șir de numere. Nu tastezi o adresă de IP în căsuță. Tastezi un nume, un cuvânt pe care ți-l poți aminti. Și lucrul acesta este valabil și pentru adresele bitcoin. Adresele bitcoin nu ar trebui să-i fie prezentate

utilizatorului obișnuit. Mărunțișurile de felul acesta fac diferența”[4]. Așadar sunt foarte multe de făcut în zona interfeței elementare și a experienței utilizatorului.

Criticii și-au exprimat de asemenea temerile referitoare la *lipsa de lichiditate* pe termen lung pentru că bitcoinii sunt o cantitate finită – 21 de milioane până în 2140 – și prin minerit se vor extrage din ce în ce mai puțini. Este o politică monetară bazată pe reguli care vizează prevenirea inflației declanșate de politicile monetare arbitrare și discreționare, un fenomen foarte răspândit în cazul multor monede fiduciare. Satoshi scria: „Este caracteristic mai degrabă pentru un metal prețios. În loc ca rezerva să se schimbe pentru a menține aceeași valoare, rezerva este predeterminată și valoarea se schimbă. Pe măsură ce numărul de utilizatori crește, crește și valoarea fiecărei monede. Are potențialul pentru o buclă pozitivă de feedback; pe măsură ce utilizatorii se înmulțesc, valoarea crește, lucru care poate să atragă mai mulți utilizatori care să profite de valoarea în creștere”[5].

Pe margine, monedele depozitate în portofele pierdute sau trimise spre adrese de la care proprietarii au pierdut cheile private nu mai pot fi recuperate; acestea nu fac decât să stea pasive pe blockchain, astfel că vor fi mai puțin de 21 de milioane în circulație. Cei care le-au adoptat printre primii au înclinat să păstreze monedele bitcoin așa cum se păstrează aurul, sperând că valoarea acestora va crește pe termen lung, tratând bitcoinii prin urmare ca pe niște active, nu ca pe un mijloc de schimb. Conform economiștilor teoreticieni, inflația scăzută sau inflația zero îi determină pe deținători să strângă bitcoinii în loc să-i cheltuiască. Totuși, dacă vor exista mai multe case de schimb de bitcoini, care să se bucure de încredere facilitând intrarea și ieșirea oamenilor din bitcoin, atunci frecvența și volumul tranzacțiilor ar putea să crească. Dacă mai mulți comercianți vor accepta bitcoinul ca mijloc de plată, atunci oamenii care și-au păstrat bitcoinii ar putea să înceapă să-și utilizeze rezerva pentru cumpărături, eliberând în felul acesta mai mulți bitcoini. În cazul în care comercianții vor începe să emită carduri cadou cu valoarea exprimată în bitcoini,

atunci mai mulți oameni ar trebui să fie expuși la criptomonede și se vor familiariza și mai mult cu tranzacțiile în bitcoini. În felul acesta, la nivel ipotetic, oamenii ar avea mai puține motive să facă stocuri mari de bitcoini. Partizanii protocolului bitcoin susțin că, din moment ce bitcoinii sunt divizibili până la a opta zecimală – cea mai mică unitate poartă numele de Satoshi și valorează o sutime de milionime de bitcoin –, cele mai mici valori vor cumpăra mai mult în cazul în care va crește cererea de bitcoini. Există și posibilitatea optimizării protocoalelor, astfel încât să permită o divizibilitate și mai mare, spre exemplu, picoplățile (trilionimi de bitcoin), și de a extrage din nou prin minerit bitcoinii rătăciți după trecerea unei perioade de inactivitate.

A cincea dimensiune este *latența ridicată*: în rețeaua blockchainului bitcoin, procesul de compensare și de decontare a tranzacțiilor durează aproximativ zece minute, fiind mult mai rapid de la un capăt la altul decât majoritatea mecanismelor de plată. Dar problema nu este compensarea instantanee a tranzacțiilor în punctul de vânzare; adevărata problemă este că zece minute înseamnă un interval efectiv prea lung pentru Internetul Lucrurilor, unde dispozitivele trebuie să interacționeze continuu. Dezvoltatorul principal Gavin Andresen a spus că rezolvarea pentru un trilion de obiecte conectate este „un spațiu diferit de proiectare față de bitcoin", un spațiu în care latența redusă este mai importantă și frauda nu contează la fel de mult sau în care părțile ar putea să stabilească un nivel acceptabil de încredere fără rețeaua bitcoin. Zece minute înseamnă de asemenea prea mult și pentru tranzacțiile financiare în care contează momentul exact în care este obținut un activ la un anumit preț și în care latența îi expune pe agenții de bursă la vulnerabilități ale arbitrajului bazat pe timp, cum ar fi atacurile de sincronizare cu piața.[6] Pentru antreprenori, soluția imediată a constat în ramificarea codului sursă al bitcoinului, mai exact, în modificarea codului sursă prin reglarea ușoară a unui număr mic de parametri și în lansarea unui blockchain nou care să aibă un altcoin în locul bitcoinului ca stimulent pentru a participa. Litecoin este un altcoin

popular cu un timp de generare a blocului de 2,5 minute, iar Ripple și Ethereum sunt platforme de blockchainuri complet reproiectate care au o latență de câteva secunde, nu minute.

A șasea dimensiune este *schimbarea comportamentală* într-un sens mai profund decât eticheta de pe Net. În ziua de azi, o mulțime de oameni se bazează pe banca sau pe compania lor de carduri de credit, chiar și în discuția cu o persoană reală, atunci când comit o greșeală de contabilizare, își uită parolele sau își pierd portofelele sau carnetele de cecuri. Majoritatea persoanelor care au conturi bancare nu au obiceiul să creeze o copie de siguranță a propriilor bani pe un flash drive sau pe un al doilea dispozitiv, nici pe cel de a-și securiza parolele, încât să nu trebuiască să se bazeze pe funcția de resetare a parolei pusă la dispoziție de furnizorul de servicii, și nici de a-și păstra aceste copii de rezervă în locuri diferite astfel încât, dacă ajung să-și piardă computerul și toate celelalte bunuri într-un incendiu, să nu-și piardă și banii. În absența acestei discipline, ar putea la fel de bine să-și burdușească salteaua cu bani. Gradul mai mare de libertate – o confidențialitate mai bună, o securitate mai puternică și autonomia față de structurile de cost și căderile de sistem ale terților – vine însoțit de un grad mai ridicat de responsabilitate. În cazul consumatorilor care nu au încredere în ei înșiși că pot să păstreze copii de rezervă ale propriilor chei private, terții care furnizează spațiu de stocare ar putea să furnizeze servicii de copiere de siguranță.

A șaptea dimensiune este *schimbarea la nivel de societate*. Banii rămân în continuare un construct social care reprezintă lucrurile pe care societatea le valorizează. Sunt endogeni pentru societatea respectivă, se manifestă datorită relațiilor umane și se adaptează la nevoi umane care evoluează. „Nu poți să elimini socialul din bani", a spus Izabela Kaminska de la *Financial Times*. „Multe dintre protocoalele respective încearcă să facă aceasta prin crearea unui sistem absolutist și foarte depersonalizat. Doar că nu reflectă lumea așa cum este." Ea a dat ca exemplu sistemul euro ca ilustrare a felului în care măsura unică – setul unic de

protocoale – nu se potrivește cu toate statele.[7] Ea a reluat lucrurile spuse de Antonopoulos despre nevoia foarte umană pe care o au societățile de a ierta și de a uita pentru a putea merge mai departe. „În finanțe există o tradiție foarte îndelungată de a distruge definitiv unele înregistrări, pentru că noi, ca societate, credem că nu este corect să persecutăm sau să discriminăm persoanele din cauza unui lucru pe care l-au făcut acum zece sau cincisprezece ani. Avem toată mentalitatea aceasta de jubileu al datoriilor, pentru că suntem convinși că oamenii ar trebui să primească o a doua șansă. Crearea unui sistem care nu uită niciodată este un lucru ușor sociopat", a mai spus ea.[8]

Aceasta ne poartă spre cea de a opta dimensiune, *lipsa recursului legal* într-o lume a tranzacțiilor irevocabile și a contractelor inteligente inevitabile. Conform specialiștilor în drept Primavera de Filippi și Aaron Right, „oamenii sunt într-adevăr liberi să hotărască setul specific de reguli pe care vor să-l respecte, dar – după ce alegerea a fost făcută – nu mai pot să se abată de la aceste reguli, în condițiile în care contractele inteligente sunt puse automat în aplicare de codul aflat la baza tehnologiei, indiferent de voința părților".[9] Acest grad foarte ridicat de certitudine – certitudinea matematică – referitor la rezultatul unei tranzacții sau al unui contract inteligent nu a mai fost întâlnit până acum în societate. El furnizează un randament mai mare și elimină efectiv riscul nerealizării pentru că nu avem nicio cale de a încălca contractul și niciuna de a plăti daune. Dar lucrurile acestea sunt și dezavantajoase. Nu lasă deloc spațiu pentru ființele umane. Pentru Josh Fairfield de la Washington and Lee University School of Law, aceasta înseamnă „mai multă dezordine, nu mai puțină. Vom vedea mai multe conflicte. «Tu nu mi-ai renovat de fapt casa, vreau banii înapoi.» Vom vedea mai multă dezordine umană, dar mai multă dezordine umană nu înseamnă că tehnologia este rea".[10]

Dar oamenii chiar își vor da partenerii contractuali în judecată? De Filippi a estimat că, în lumea analogică, 80% dintre încălcările contractelor nu sunt corectate pentru că urmărirea lor în instanță este prea costisitoare, demararea procedurilor fiind

prea scumpă. De ce ar deveni cifrele acestea mai bune într-o lume a blockchainului? Atunci când codul ne spune că un contract nu a fost încălcat, ci respectat până la capăt, dar una dintre părți este nemulțumită de rezultat, oare partea nemulțumită va urmări efectiv o acțiune în instanță? Instanțele de judecată vor recunoaște cazul? Oare proprietarul unei afaceri mici va da înapoi atunci când se va confrunta cu echipa de avocați corporatiști de la Dewey, Cheatham și Howe sau – având doar resursele sale modeste – va putea măcar să-și identifice partenerul anonim, ca să aibă pe cine să dea în judecată?

2. ENERGIA CONSUMATĂ NU ESTE DURABILĂ

În aceste zile primordiale ale blockchainului bitcoin, metoda de confirmare a muncii descrisă în capitolul 2 a fost esențială pentru a câștiga încrederea oamenilor. Peste ani, vom privi înapoi și vom aprecia modalitatea genială în care a fost utilizată, de la emiterea și repartizarea bitcoinilor noi și până la precizarea unei identități și la prevenirea dublei cheltuiri. Foarte remarcabil. Și foarte nesustenabil, dacă-i ascultăm pe cei care critică criptomonedele ce utilizează confirmarea muncii pentru a menține rețeaua sigură și pseudonimă.

Hashing-ul, procesul de derulare a tranzacțiilor în așteptare prin algoritmul de securitate hash 256 (SHA-256) pentru a le valida și a rezolva un bloc, consumă foarte multă electricitate. Câteva persoane din ecosistemul blockchainului fac calcule rapide și estimative care au devenit meme în cadrul comunității. Estimările compară consumul de energie al rețelei bitcoin cu cantitatea de energie consumată de aproape șapte sute de gospodării americane medii în partea de jos a spectrului și cu energia consumată de insula Cipru în partea de sus.[11] Aceasta înseamnă peste 4,409 miliarde de kilowați-oră[12], o amprentă de carbon de dimensiunile Godzillei, și este intenționată. Astfel se securizează rețeaua și se menține onestitatea nodurilor.

La începutul anului 2015, *The New Republic* relata că puterea de procesare combinată a rețelei bitcoin era de sute de ori mai mare decât capacitatea agregată a primelor cinci sute de supercomputere din lume. „Procesarea și protejarea bitcoinilor aflați în circulație, valoarea lor depășind 3 miliarde de dolari, presupune utilizarea unei cantități de electricitate de peste 100 de milioane de dolari anual, ceea ce generează un volum corespunzător de emisii de carbon." Autorul articolului, Nathan Schneider, a scris un lucru care ne-a rămas în minte de atunci: „Toată puterea aceea de calcul, care ar putea să vindece cancerul sau să exploreze stelele, este blocată în computere care nu fac decât să proceseze tranzacții de tip bitcoin"[13].

Din postura de cetățeni cărora le pasă de planetă, lucrul acesta ar trebui să ne îngrijoreze pe toți. Sunt două probleme, una se referă la electricitatea utilizată pentru a face computerele să funcționeze și cealaltă la energia utilizată pentru a le răci ca să nu se defecteze. Iată o regulă empirică: pentru fiecare dolar de electricitate consumat de computer, este nevoie de cincizeci de cenți pentru răcire.[14] Seceta severă din California a generat îngrijorări serioase în jurul utilizării apei atât de prețioase pentru răcirea centrelor de date și a operațiunilor de extragere prin minerit a bitcoinilor.

Pe măsură ce valoarea bitcoinului crește, crește și competiția pentru obținerea de bitcoini noi prin minerit. Cum puterea de calcul direcționată spre minerit crește, crește și dificultatea problemei informatice pe care trebuie să o rezolve minerii. Una dintre măsurile puterii totale de procesare a rețelei bitcoin este rata hash-ului. Gavin Andresen ne explică: „Să presupunem că avem milioane de tranzacții pe un bloc, fiecare dintre acestea plătind un comision mediu de tranzacționare de un dolar. Minerii ar primi milioane de dolari pentru fiecare bloc și ar cheltui ceva mai puțin de atât pe electricitate pentru a se achita de sarcină. Așa arată calculele economiei de confirmare a muncii. Volumul hashing-ului este efectiv determinat de prețul bitcoinului și de dimensiunea recompensei obținute de pe urma unui

bloc”[15]. Rata hash-ului a înregistrat o creștere considerabilă pe parcursul ultimilor doi ani, devenind de patruzeci și cinci de ori mai mare în mai puțin de un an. Și trendul este orientat în direcția creșterii cantității de energie utilizate, nu în direcția scăderii ei.

„Costul absenței oricărei autorități centrale este tocmai costul acelei energii”, a spus Eric Jennings, directorul general al Filament, o rețea industrială de senzori wireless.[16] Aceasta ar fi una dintre laturile discuției. *Energia este ce este* și se poate compara cu costul impus de securizarea monedei fiduciare. „Toate formele de bani au o relație cu energia”, a spus Stephen Pair de la BitPay. El a reluat analogia cu aurul. „Atomii de aur sunt rari pe pământ pentru că formarea lor necesită o cantitate imensă de energie.” Aurul este prețios datorită proprietăților sale fizice, iar proprietățile respective decurg din energie. Pair a speculat că fabricarea artificială a aurului ar presupune fuziunea nucleară.[17]

Dintr-un anumit punct de vedere, tot acest consum de electricitate are sens. Erik Voorhees, fondatorul schimbului valutar ShapeShift, a spus că oponenții nu au dreptate atunci când susțin că energia utilizată pentru mineritul de bitcoini este irosită. „Electricitatea este consumată cu un scop. Este furnizat un serviciu real, securizarea plăților respective.” El le-a recomandat criticilor să o compare cu energia consumată de actualul sistem financiar. Să ne gândim la seifurile mari, la arhitectura de buncăr cu maiestuoasele fațade grecești, la sistemele de încălzire, răcire și condiționare care introduc aer rece în holurile luminoase, la filialele concurente aflate la fiecare colț și la bancomatele dintre ele. „Data viitoare când vezi un vehicul blindat de la Brink care aruncă un fum negru în aer, fă o comparație între acesta și consumul de electricitate pentru bitcoini. Nu mai pare la fel de clar care este mai rău”, a mai spus Voorhees.[18]

Cea de a doua problemă legată de energie este chiar arhitectura computerului. Pentru a asigura compatibilitatea inversă cu sistemele anterioare care se schimbă mai lent, probabil că laptopul sau PC-ul tău sunt computere cu un set complex de instrucțiuni (CISC) care pot să ruleze un spectru larg de aplicații matematice

pe care omul de rând nu le va utiliza niciodată. Când inginerii și-au dat seama că au creat ceva mult peste nevoile pieței, au creat computerul cu un set redus de instrucțiuni (RISC). Telefonul tău mobil este probabil un aparat RISC avansat (ARM). Minerii au înțeles că ar putea să-și exploateze și ei unitățile de procesare grafică pentru a mări viteza de procesare. Cum unitățile de procesare grafică moderne au mii de nuclee de calcul pe fiecare cip, sunt ideale pentru calcule care trebuie efectuate în paralel, cum ar fi hashing-urile din extracția minieră a bitcoinilor. Au existat unele compromisuri, iar estimarea energiei consumate de computer a devenit ceva mai complicată, dar, în cea mai mare parte, unitățile de procesare grafică puteau să se achite de sarcină.[19]

„Dacă pot să proiectez un computer RISC care să fie superrapid, masiv și aproape nebunesc de asemănător încât să încerce miliardele de catralioane de coduri simultan fără niciun pic de electricitate sau cu foarte puțină, voi face bani din nimic”[20], a explicat Bob Tapscott, fratele lui Don, directorul de IT. Asta a făcut BitFury Group: a construit un rezolvator asemănător masiv pentru bitcoin cu circuite integrate specifice aplicației (ASIC-uri) ce au un consum eficient de energie și sunt proiectate doar pentru mineritul de bitcoini. Fondatorul și directorul său general, Valery Vavilov, a susținut punctul de vedere după care, în ansamblu, dispozitivele și operațiunile de minerit vor continua să-și eficientizeze consumul de energie și să devină din ce în ce mai prietenoase cu mediul. În parte, aceasta depinde de mutarea în zone cu o climă rece, unde energia este mai ieftină și preferabil regenerabilă, spre exemplu energia hidro- sau cea geotermală și unde fie Mama Natură se ocupă de răcire, fie producătorii găsesc o modalitate eficientă de a capta căldura. Spre exemplu, BitFury are două centre de date – unul în Islanda și altul în Georgia –, precum și planuri pentru înființarea unor centre suplimentare în America de Nord, achiziționând *start-up*-ul Allied-Control, cu sediul în Hong Kong, specializat în tehnologia de răcire prin imersiune.[21] Așadar, BitFury face eforturi pentru a reduce impactul ecologic al infrastructurii bitcoinului.

Chiar dacă acele inițiative limitează amprenta de carbon a mineritului, avem în continuare o rată mare de consum și eliminare a acestor dispozitive care sunt permanent actualizate. Minerii care vor să-și facă o carieră dintr-o astfel de activitate își îmbunătățesc și își perfecționează continuu sistemele. Cea mai mare parte a echipamentului pentru minerit are o durată de utilizare cuprinsă între trei și șase luni.[22] Bob Tapscott a comparat firmele ca BitFury cu proprietarii de magazine din Yukon din timpul marii goane după aur: aceștia au câștigat adevărate averi vânzând lopeți din ce în ce mai bune minerilor.[23] Am găsit descrierea pe care o face un miner dispozitivului său de extras bitcoini Cointerra TerraMiner IV cu un cip ASIC care consuma atât de multă energie încât sistemul electric al locuinței sale nu a putut să-i facă față. „Vând trei unități pentru că locuiesc într-o casă veche cu o instalație electrică sub standarde. Nu vreau să declanșez un incendiu." Oferta de început a licitației a fost de cinci mii de dolari.[24]

Vânzători precum MRI din Australia aplică abordări noi în domeniul reciclării, dezasamblând în loc să distrugă aceste componente de calcul și gestionând după aceea fluxurile de deșeuri care rezultă. Astfel de procese ingenioase le permit să recupereze metalele rare și să reutilizeze până la 98% din produs, ca greutate.[25] Din păcate, reciclarea hardware-ului nu este încă foarte accesibilă majorității consumatorilor.

Pentru dezvoltatorii principali ai bitcoinului, problema este legitimă și merită rezolvată: „Dacă bitcoinul chiar devine rețeaua unei echipe globale, cred că va trebui să ne îndepărtăm încet de confirmarea muncii ca modalitate unică de garantare a securității", a spus Andresen. „Pe termen foarte lung, poate că ne vom distanța de confirmarea muncii ca modalitate de securizare a rețelei și o vom combina cu altceva."[26]

Asta au făcut câteva altchainuri: au explorat algoritmi alternativi de generare a consensului, cum ar fi confirmarea mizei pentru a securiza rețeaua în timp ce descentralizarea se menține. Caracterul *open source* al protocolului bitcoin îi face ușor

realizabili din punct de vedere tehnic. Nu uita, obiectivul algoritmilor de obținere a consensului este acela de a distribui dreptul de a decide starea blockchainului între membrii unui grup descentralizat de utilizatori. În concepția lui Vitalik Buterin, vizionarul din spatele Ethereum, există doar trei grupuri descentralizate și securizate de utilizatori și fiecărui grup îi corespunde un set de algoritmi de creare a consensului: *deținătorilor puterii de calcul* le corespunde algoritmul standard de confirmare a muncii; *părților interesate* diferiți algoritmi de confirmare a mizei în portofelul cibernetic; și *membrilor unei rețele sociale* un algoritm de creare a consensului de „tip federativ".[27] Observă că doar unul dintre aceste mecanisme de consens cuprinde cuvântul *putere*. Versiunea 2.0 a Ethereum-ului va fi clădită pe un model de confirmare a mizei, în timp ce Ripple utilizează un model federativ, un grup controlat de mici dimensiuni, asemănător cu ceva de genul SWIFT, furnizorul global de mesagerie financiară sigură, în cadrul căruia grupurile autorizate ajung la un consens în legătură cu situația blockchainului.[28]

Sistemele respective nu consumă energie la fel ca blockchainul bitcoin. Bram Cohen, fondatorul Tor, a introdus un al patrulea fel de abordare a risipei de energie, pe care îl numește „confirmarea discului", în care *proprietarii de spațiu de stocare pe hard disk* – oamenii care și-au cedat o parte din memoria computerului pentru întreținerea unei rețele și pentru realizarea funcțiilor unei rețele – definesc grupul economic de utilizatori. În ceea ce privește aceste alternative la confirmarea muncii, Austin Hill de la Blockstream ne avertiza să avem grijă la metodele alternative de asigurare a consensului. „Experimentarea cu propriul algoritm de confirmare a muncii este periculoasă, ea reprezentând un domeniu nou în informatică."[29] Creează o dimensiune suplimentară a inovației: nu numai că dezvoltatorii trebuie să se gândească dacă noile lor caracteristici și funcții își vor îndeplini rolul ca atare, dar trebuie să verifice și felul în care algoritmul ales să creeze consens le ține în siguranță și menține distribuția pentru cel mai adecvat grup economic.

În ansamblu, expresia „dacă există voință, există și o cale" se aplică. Cei mai inteligenți experți în tehnologie de pe planetă lucrează la găsirea unor soluții creative pentru problema energiei, prin aparate mai eficiente și utilizând energie regenerabilă. Mai mult, pe măsură ce computerele vor deveni inexorabil mai inteligente, ele vor contribui fără nicio îndoială cu propriile lor soluții. Roger Ver, investitor de tip *business angels* în bitcoin, poreclit Iisusul bitcoinului, a spus: „Să presupunem că cea mai inteligentă ființă umană are un IQ care ajunge până la 200. Imaginați-vă inteligențe artificiale cu un IQ de 250 sau, spre exemplu, de 500 sau 5.000 sau 5 milioane. Vor exista soluții dacă noi, ființele umane, ni le dorim"[30].

3. GUVERNELE ÎL VOR ÎNĂBUȘI SAU ÎL VOR DEFORMA

Adresându-se libertarienilor și anarhiștilor, Satoshi Nakamoto scria: „Nu veți găsi soluția unor probleme politice în criptografie"[31]. Aceștia vor trebui să caute în altă parte panaceul împotriva guvernului atotputernic. Satoshi își vedea experimentul ca pe un câștig într-un nou teritoriu al libertății, nu ca pe o revoluție totală. Acolo unde guvernele au reușit să decapiteze rețelele controlate centralizat, ca Napster, rețelele *peer-to-peer* pure ca Tor au reușit să reziste. Oare blockchainul bitcoin ar putea să rămână pe poziție împotriva unor autorități centrale puternice?

Este posibil ca tocmai aceasta să fie marea necunoscută. Cum se vor raporta legiuitorii, autoritățile de reglementare și magistrații din întreaga lume la tehnologiile blockchain? „Instanțele au să le înțeleagă greșit. Deja au început să le înțeleagă greșit, aplicând regulile proprietății intelectuale pentru tot ce este intangibil. Ele își închipuie că latura fizică este granița care desparte proprietatea virtuală de proprietatea intelectuală și asta e o greșeală", a spus Josh Fairfield. „Nu există niciun element de proprietate intelectuală, nu există nicio părticică a bitcoinului care să fie proprietate intelectuală, nu există nicio scânteie creativă care

să fie sub copyright, nu există nicio idee brevetabilă, nu există niciun patent, nu există nicio marcă comercială."[32] În opinia lui Stephen Pair de la BitPay: „Cea mai mare amenințare la adresa bitcoinului este aceea că va deveni atât de puternic reglementat la un moment dat încât, dacă va apărea un concurent mai privat și mai anonim, toată lumea va trece la acesta"[33]. Un lucru e sigur: „Oricare ar fi problema politică specifică, dacă nu înțelegi tehnologia și nu înțelegi nici implicațiile, nu faci decât să provoci un eșec", a spus Jerry Brito, unul dintre membrii *think tank*-ului Coin Center, specializat în politica bitcoinului. „Dacă nu o înțelegi, poți să implementezi legi și politici care vor afecta negativ dezvoltarea tehnologiei. Noi nu vrem decât să înțelegi ceea ce faci."[34]

Așadar problema lor este formidabilă. Ei trebuie să dirijeze neprevăzutul. Pe de o parte, trebuie să evite sufocarea inovației reacționând exagerat la cele mai grave cazuri – traficul de carne vie, traficul de droguri, traficul de arme, pornografia infantilă, terorismul, evaziunea fiscală și falsificările, spre exemplu. Pe de altă parte, nu trebuie să deformeze aplicațiile noi, dar netestate, cum ar fi platformele pe bază de blockchain pentru managementul identității pentru a restricționa libertățile civile. Trebuie să existe o abordare stabilă a reglementării, a legislației și a negocierii de tratate internaționale care să reducă incertitudinea în materie de reglementare, astfel încât investitorii să continue să susțină dezvoltarea globală a tehnologiei.

Jurisdicția deja contează atunci când sunt utilizați bitcoinii. Câteva guverne i-au interzis deja sau le-au interzis băncilor centrale să-i tranzacționeze, așa cum a făcut China. Brito a spus: „Într-un fel specific Chinei, nu este ilegal, dar ar putea să devină în orice clipă și toată lumea o știe"[35]. China permite comunității serioase de minerit profesionist să înflorească, iar asociațiile respective de mineri au devenit foarte influente în dezbaterile din jurul îmbunătățirii protocolului bitcoin. Ce se întâmplă cu securitatea bitcoinului în cazul în care China interzice și mineritul? Alte jurisdicții au trecut la definirea îngustă a bitcoinului, așa cum a făcut U.S. Internal Revenue Service (IRS – Agenția de Administrare

Fiscală a Statelor Unite). IRS-ul a etichetat bitcoinul ca un activ pentru a putea calcula impozite în vederea aprecierii valorii sale.

Cadrul juridic contează și el la rândul lui. Experții în drept De Filippi și Wright nu cred că actualul cadru poate să răspundă la problemele pe care le va ridica proprietatea inteligentă implementată la scară globală. Contractele inteligente definesc și administrează drepturile de proprietate. Codul lor nu face niciun fel de presupuneri despre distribuția drepturilor, iar codul nu poate confisca, nici deposeda sau transfera arbitrar aceste drepturi. Spre exemplu, dacă în timpul procesului de înregistrare a terenurilor funcționarii guvernamentali ar acorda dreptul de proprietate asupra unui lot de pământ unei persoane care nu este proprietara de drept a lotului respectiv, acea persoană ar avea suveranitate absolută asupra lotului în cauză, iar proprietarul legal nu ar putea să anuleze pur și simplu atribuirea respectivă.

Josh Fairfield se concentrează mai mult asupra procesului: „Dreptul comun nu afectează legislația referitoare la tehnologie, dreptul comun *este* legislația referitoare la tehnologie. Dreptul comun este procesul adaptării sistemelor umane la schimbările tehnologice… adevăratul conflict se referă la felul în care luăm regulile vechi, gândite pentru vechea tehnologie, și le adaptăm rapid și competent", astfel încât să le putem recunoaște când începem să le utilizăm, dar reluate astfel încât să se situeze la actualul nivel tehnologic, atunci când tehnologia își intră efectiv în drepturi.[36]

În cele din urmă, dar nu mai puțin important, și asta nu ar trebui să ne surprindă deloc, identitatea are o importanță covârșitoare – sau, cel puțin, felul în care este construită pe blockchain contează. „Oamenii au o viziune foarte simplistă asupra identității", a spus Andreas Antonopoulos. „Eu sunt efectiv îngrozit de implicațiile identității digitale, deoarece cred că oamenii vor folosi scurtături… Dacă transferăm identitatea în lumea digitală, unde perspectivele sunt inflexibile, ajungem la un construct care nu se aseamănă cu constructul social al identității, dar este de fapt o copie terifiantă și fascistă a acestuia."[37]

Amestecă o versiune precis codificată a calității de persoană cu o versiune precis codificată a societății și obții contextul din romanele științifico-fantastice și filmele cu Arnold Schwarzenegger. Experții în drept De Filippi și Wright au evocat imaginea „unor contracte care se aplică de la sine, *grădini împrejmuite de ziduri* sau *sisteme de încredere*, deținute sau administrate de o rețea sofisticată de organizații descentralizate care dictează ce pot și ce nu pot să facă oamenii, fără niciun fel de elemente de siguranță sau constrângeri constituționale". Cu alte cuvinte, un regim totalitar administrat de mașini.

Expertul în inteligență artificială Steve Omohundro ne-a lansat următoarea sintagmă: *curba de învățare a dictatorului* sau cum ajung oamenii din peșteră să dispună de tehnologie din era spațială. Gândește-te la toate laboratoarele de inteligență artificială unde sunt angajați cei mai inteligenți doctori în științe din lume, având acces la cele mai puternice computere existente la nivel mondial. Deținătorii de doctorate ar putea să ramifice codul bitcoin sau să scrie un contract inteligent care controlează livrarea unui pachet de către o dronă, conform căruia bitcoinii sunt păstrați într-un cont escrow până în momentul exact când ajunge pachetul. Să presupunem că acești doctori în științe postează softul respectiv ca pe un cod *open source* pe internet, pentru că asta fac ei ca să-și ducă ideile mai departe; își distribuie ideile. Așadar, acum ISIS nu mai are nevoie de un laborator de inteligență artificială, nu are nevoie de o echipă de dezvoltare de software. Nu trebuie decât să înlocuiască pachetul cu o grenadă. Aceasta este curba de învățare a dictatorului și nu este deloc abruptă. Dar nu arunca vina pe cod sau pe cultura distribuirii. Nu este vorba în mod necesar de ceea ce facem cu codul; este vorba de ceea ce facem cu el fără să ne dăm seama – consecințele neintenționate ale unei lumi lipsite de fricțiuni.

4. LIDERII PUTERNICI AI VECHII PARADIGME ÎL VOR UZURPA

Multe dintre lucrurile de care ne-am temut în cazul primei generații a internetului s-au adeverit. Corporațiile puternice au capturat o mare parte din tehnologie și o utilizează în marile lor imperii private pentru a extrage majoritatea valorii. Au blocat oportunitățile și au privatizat o parte semnificativă din experiența noastră digitală. Utilizăm magazinele brevetate pentru a achiziționa și a utiliza aplicații noi pentru telefoanele, tabletele și, acum, și ceasurile noastre. Atât motoarele de căutare, cât și departamentele de marketing ne întrerup conținutul cu publicitate. Marile companii care promovează și prosperă de pe urma transparenței consumatorului sunt celebre pentru cât de bine mențin secretul asupra activităților, planurilor, infrastructurilor tehnologice și activelor informaționale deținute. Desigur, câteva companii s-au deschis publicului în mod voluntar, dar multe altele nu au făcut decât să reacționeze la lumina adusă de cei care au divulgat secrete și de jurnalismul de investigație. Dezvăluirile de felul acesta sunt atenuate de eforturile de a ascunde operațiuni și de a bloca informații.

Cu alte cuvinte, nu au fost prea bune în rolul de apărătoare ale încrederii publicului.

Caz elocvent: industria bancară. „În mod tradițional, băncile sunt păstrătoare de secrete", ne spune Kaminska de la publicația *Financial Times*. Ea ne-a explicat că băncile evaluează cu grijă cui anume să-i acorde un împrumut și cum să proceseze plățile când au acces la informații confidențiale și obțin informațiile respective promițând să păstreze secretul. Cu cât este mai mare numărul de secrete pe care le păstrează, cu atât crește asimetria informațională și cu atât sunt mai mari avantajele lor, dar avantajele respective au implicații sistemice dăunătoare.[38] Atunci, ce ar urma să împiedice marile corporații și puternicele state naționale să captureze tehnologiile blockchain pentru propriile lor interese înguste? „Orice mecanism de consens pe care îl ai va fi predispus să fie folosit în marketing – acolo unde interesele

puternice cheltuiesc bani încercând să convingă oamenii să facă un anumit lucru", a declarat Pair de la BitPay.[39]

Ca să fie limpede, nu sugerăm că guvernele şi corporaţiile ar trebui să lase această tehnologie în pace. La urma urmei, tehnologia blockchain se afirmă ca o importantă resursă globală care ar putea să facă posibile capacităţi noi. Mai mult, societatea are nevoie ca guvernele să furnizeze servicii propriilor cetăţeni şi are nevoie de corporaţii care să creeze locuri de muncă şi bogăţie. Dar aceste lucruri sunt diferite de capturarea unei tehnologii revoluţionare şi a generozităţii acesteia în feluri care să limiteze beneficiile mai mari aduse societăţii.

Gândește-te și la ceea ce fac deja dezvoltatorii principali și companiile blockchain pentru a-și securiza rețelele, anticipând și răspunzând rapid la scenariile cele mai grave. Spre exemplu, în 2014, au fost furate opt milioane de VeriCoini, o criptomonedă de confirmare a mizei, de la platforma de schimb MintPal. La doar câteva zile după atac, dezvoltatorii VeriCoin au publicat un cod nou care a ramificat blockchainul VeriCoin înainte de atacul cibernetic – într-un anumit sens, au dat timpul înapoi – și au colaborat cu platformele de schimb pentru a se asigura că este adoptat.[40] În mod similar, „dacă banii și puterea chiar încearcă să captureze rețeaua, minerii i-ar opri mergând la versiunea reală a bitcoinului și implementând o bifurcare"[41], conform spuselor lui Keonne Rodriguez, director de produs la Blockchain.

Ce ar opri China să-și pună la treabă toate activele de procesare și toate asociațiile de mineri în vederea atacării blockchainului bitcoin pentru a reuși un atac de 51% sau măcar pentru a destabiliza procesul? Să presupunem că un despot puternic a hotărât că bitcoinul, la fel ca internetul înaintea sa, a devenit atât de influent încât îi subminează puterea. Despotul ar putea să confişte toată capacitatea de minerit pe care poate să pună mâna şi să cumpere restul din ţările care încă îi tolerează comportamentele proaste, astfel încât să depăşească pragul de 50% al ratei hash-ului. După aceea, ar putea să decidă ce tranzacţii intră în blocuri şi ce tranzacţii trebuie respinse. Cu un pachet majoritar

de acțiuni, ar putea să hotărască, de asemenea, dacă vrea să ramifice codul și să introducă unele restricții, creând chiar o listă neagră de adrese asociate cu jocurile de noroc sau cu libertatea de expresie. În cazul acesta, nodurile cinstite vor adera la această bifurcare controlată de la centru sau vor crea ele o nouă ramificație spre un cod nou? Andrew Vegetabile, directorul Litecoin Association, spune că nu există nicio scăpare dintr-un astfel de scenariu, pentru că despotul controlează 51% din rețea. Și nu trebuie să reprezinte un guvern; ar putea să fie unul dintre cei mai bogați oameni din lume sau unul dintre directorii executivi ai unei companii foarte profitabile care dispune de o putere substanțială de cumpărare.[42]

Un al treilea scenariu este cel în care actualii deținători ai puterii își apără teritoriul, făcând lobby pentru a fi siguri că reglementările în vigoare pentru firmele consacrate se vor aplica și micilor *start-up*-uri, dând în judecată orice *start-up* care supraviețuiește inchiziției reglementărilor. Această strategie dă-în-judecată-în-loc-să-inovezi ar putea să le ofere timpul de a încropi o strategie. Sau ar putea să-l facă pe liderul actual să-și piardă lent toată valoarea reală, indiferent cât de multă este, pe care o conține. Gândește-te la cei doi tirani gemeni – sistemele existente și inerția activă. Oamenii de știință au studiat riguros efectele blocajelor și costurilor de comutare și au identificat problemele integrării sistemelor de după o fuzionare. Organizațiile care au făcut investiții tehnologice uriașe în baza lor deja instalată au șanse mari să arunce și mai mulți bani în vechiul lor sistem, ascuțindu-și cuțitele pentru o luptă cu pistoalele, în loc să deruleze experimente strategice în blockchain.

5. STIMULENTELE NU SUNT ADECVATE COLABORĂRII DISTRIBUITE ÎN MASĂ

Minerii au ceva care îi stimulează să întrețină infrastructura bitcoinului pentru că, dacă rețeaua cedează, toți bitcoinii neconvertiți pe care i-au câștigat (sau pe care ar putea să-i câștige) prin

minerit s-ar pierde sau n-ar mai valora nimic sau ar fi puşi altcumva în primejdie. Înainte să examinăm mai departe stimulentele, să clarificăm serviciul pe care îl furnizează minerii: *nu* este vorba de validarea tranzacţiilor. Orice nod complet poate să valideze tranzacţiile. În realitate, minerii menţin distribuţia puterii – puterea de a decide ce tranzacţii să includă în fiecare bloc, puterea de a crea monede, puterea de a stabili prin vot care este adevărul.

DECI, ÎȚI DOREȘTI SĂ DEVII UN MINER DE BITCOINI?

Ca parte a cercetării noastre, l-am recrutat pe Bob Tapscott – fost director de IT în domeniul bancar, consultant în domeniul managementului în general şi fratele lui Don – să descarce toată documentaţia şi registrul blockchainului bitcoin la începutul lui 2015. Experimentul a fost instructiv în ceea ce priveşte timpul scurs, efortul necesar, energia consumată şi (lipsa unei) recompense pentru mineritul de bitcoini ca hobby.

Bob şi-a pus la treabă al doilea computer, dotat cu două nuclee şi patru thread-uri*, cu sistem de operare Windows. Descărcarea a durat trei zile şi a consumat în jur de 20% din puterea de procesare disponibilă. Mineritul utilizează puţin mai mult de 200 MB de memorie şi 10% din unitatea centrală de procesare ca să rămână în parametri normali.

Deşi computerul lui Bob nu era deloc optimizat pentru mineritul de bitcoini, el l-a introdus într-o asociaţie de mineri. Într-un interval neîntrerupt de 137 de ore, a extras 152,8 microbitcoini (μBTC), în jur de trei cenţi şi jumătate la vremea aceea. Dar la un preţ de zece cenţi pentru un kilowatt-oră, computerul lui Bob a utilizat electricitate în valoare de aproape paisprezece cenţi. Bob a concluzionat: „S-au dus vremurile în care puteai să extragi bitcoini cu PC-ul propriu".

---

*Sau fire de execuţie. (n.tr.)

Așadar, orice schimbare a structurii protocolului original al bitcoinului, fie printr-un altcoin sau o îmbunătățire, trebuie să ia în calcul stimulentele economice adecvate care să susțină descentralizarea minerilor, astfel încât rețeaua să obțină o valoarea reală de la mineri în schimbul sumelor mari de bitcoini. Peter Todd, dezvoltatorul principal al Bitcoin, a comparat această sarcină cu proiectarea unui robot care poate să cumpere lapte de la magazinul alimentar. „Dacă robotul acela nu are nas, proprietarii magazinului au să-și dea seama foarte repede că nu poate să facă diferența între un lapte bun și unul stricat și vei fi păcălit, ajungând să plătești pentru lapte stricat."[43] Pentru Todd, asta înseamnă că minerii mai mici din locuri dispersate geografic ar trebui să poată concura direct cu minerii centralizați geografic, mai exact, cu asociațiile mari de mineri din Islanda sau China.

Întrebarea este dacă există posibilitatea. Cum numărul de bitcoini creați se înjumătățește la fiecare patru ani, ce se va întâmpla când recompensa ajunge la zero? Ciclul de minerit depinde de prețul de pe piață al bitcoinului. Când prețul scade, câțiva dintre minerii de bitcoini își pun rezerva la adăpost, dar continuă să joace la loterie până urcă prețul din nou. Alți mineri nu-și permit să-și pună banii la adăpost și să se joace; ei își trag platformele de minerit pe uscat sau își reorientează puterea de procesare spre un altchain diferit care s-ar putea dovedi mai profitabil. Alții se alătură altor asociații de mineri, punându-și puterea de calcul în comun cu nodurile, în speranța că-și vor mări șansele și că vor obține măcar o fracțiune din câștiguri în loc să nu se aleagă cu nimic. Și apoi mai este complexul industrial de extragere a bitcoinilor prin minerit. Valery Vavilov de la BitFury a estimat că operațiunea sa minieră va ajunge la o capacitate de cel puțin 200 de megawați până la sfârșitul anului 2016.

Un răspuns ar fi perceperea de comisioane. Satoshi scria: „Vor exista comisioane de tranzacții, așa că nodurile [miniere] vor fi stimulate financiar să primească și să includă toate tranzacțiile pe care le pot primi și include. În cele din urmă, nodurile vor fi compensate doar prin comisioanele de tranzacții, atunci când

totalul de monede create va ajunge la plafonul predeterminat”[44]. Aşadar, după ce vor fi fost extraşi toţi bitcoinii, sunt şanse mari să apară o structură de taxe. Gândeşte-te la ea în termenii a miliarde de nanoplăţi. Cum fiecare bloc are o dimensiune maximă prestabilită, există o limită a numărului de tranzacţii pe care le poate include un miner. De aceea, minerii vor introduce prima dată tranzacţiile cu cele mai mari comisioane, lăsându-le pe cele cu comisioane mici sau fără niciun comision să se lupte pentru spaţiul care ar putea să mai rămână. În cazul în care comisionul tranzacţiei tale este suficient de mare, te poţi aştepta ca unul dintre mineri să o includă în blocul următor; dar dacă reţeaua este ocupată sau comisionul plătit de tine este prea mic, s-ar putea să treacă două, trei sau chiar mai multe blocuri înainte ca un miner să o înregistreze în cele din urmă în blockchain.

Ce înseamnă asta pentru oamenii care nu-şi permit comisioane acum? Oare perceperea de comisioane nu va reduce avantajul blockchainului faţă de metodele tradiţionale de plată? Conform investitorului de capital de risc Pascal Bouvier, „comisioanele reflectă costul marginal al verificării unei tranzacţii”. În absenţa unor comisioane care să-i stimuleze pe mineri şi din moment ce recompensa pentru un bloc continuă să se înjumătăţească, este foarte probabil ca rata hash-ului să scadă, iar dacă rata hash-ului scade, securitatea reţelei intră în declin.[45]

Aceasta ne aduce înapoi la atacul pentru obţinerea unei cote de 51%, când o asociaţie uriaşă de minerit sau un cartel format din mari asociaţii miniere ar controla 51% din rata hash-ului. Dacă ar dispune de atâta putere, ar putea să formeze un vot majoritar al minerilor care ar putea să deturneze generarea de blocuri şi ar putea să forţeze reţeaua bitcoin să accepte varianta lor de adevăr. Nu s-ar îmbogăţi neapărat. Nici pe departe. Tot ce ar putea să facă ar fi să-şi anuleze propriile tranzacţii dintr-un bloc anterior, ceva asemănător cu o stornare a cărţii de credit. Să presupunem că atacatorii au cumpărat un obiect de mare valoare de la acelaşi comerciant, aşteaptă până le este expediat şi apoi atacă reţeaua ca să-şi ia banii înapoi. Aceasta nu ar însemna că şi-ar

ataşa propriul bloc la capătul blockchainului. Ar însemna că ar merge înapoi şi ar rescrie blocul care conţine toate achiziţiile lor şi toate celelalte blocuri care îl urmează, chiar şi în timp ce reţeaua continuă să genereze noi blocuri. Când ramificaţia cartelului devine mai lungă, ar deveni noua ramificaţie validă. Satoshi a pariat că lucrul acesta ar fi cu mult mai costisitor decât mineritul de monede noi.

În timp ce atacurile de 51% asupra modelelor de confirmare a muncii şi-ar avea sursa în capacităţile concentrate de minerit, atacurile asupra modelelor de confirmare a mizei ar veni din controlul concentrat al monedei, iar casele de schimb valutar sunt de obicei cele mai mari părţi interesate. În câteva jurisdicţii, casele de schimb trebuie să obţină licenţă de funcţionare şi pot fi controlate de autorităţile de reglementare. Acestea îşi riscă şi reputaţia, astfel că au mai multe motive care le stimulează să protejeze valoarea propriului brand şi valoarea monedelor păstrate în conturile de portofele. Cu toate acestea, dacă există mai multe monede în circulaţie, o diversitate mai mare a valorii şi mai multe active strategice înregistrate în blockchainurile de confirmare a muncii şi de confirmare a mizei, s-ar putea ca atacatorului să nu-i pese de niciunul dintre costurile acestea.

6. BLOCKCHAINUL ESTE UN CRIMINAL DE JOBURI

În cadrul reuniunii anuale din 2015 a Forumului Economic Mondial de la Davos, Elveţia, un grup de directori executivi din domeniul tehnologiei de la Microsoft, Facebook şi Vodaphone au discutat despre impactul tehnologiei asupra locurilor de muncă. Au fost cu toţii de acord că, deşi inovaţiile tehnologice ar putea să perturbe temporar pieţele de muncă, în ansamblu ele generează locuri de muncă noi şi din ce în ce mai numeroase. „De ce ar fi diferit de data aceasta?", a întrebat Eric Schmidt, director executiv la Google.

Eliminarea muncitorilor prin automatizare nu este un lucru nou. Să ne gândim la impactul pe care l-a avut internetul asupra agenţiilor de turism şi asupra comercianţilor cu amănuntul din domeniul muzicii. Uber şi Airbnb au generat venituri pentru şoferii cu ceva timp liber şi pentru proprietarii de locuinţe cu câteva camere libere, dar niciuna dintre ele nu pune la dispoziţie asigurări medicale sau alte beneficii pentru angajaţi şi ambele dislocă locuri de muncă mai bine plătite în industria turistică şi în cea hotelieră.

Blockchainul este o platformă extraordinară pentru automatizarea radicală, în care codul computerelor ar face munca în locul fiinţelor umane, administrând activele şi oamenii. Ce se va întâmpla când vehiculele autonome vor înlocui şoferii de la Uber? Sau când monedele digitale se vor debarasa de cele cinci sute de mii de puncte de vânzare ale Western Union de la nivel mondial?[46] Sau când o platformă blockchain comună pentru servicii financiare va elimina zeci de mii de locuri de muncă din contabilitate şi din administrarea sistemelor IT? Chiar dacă Internetul Lucrurilor va crea numeroase afaceri noi şi o mulţime de oportunităţi de angajare, nu cumva va amplifica şi mai mult şomajul, în special pe piaţa relativ necalificată pentru activităţi relativ de rutină?

În statele în curs de dezvoltare, blockchainul şi criptomonedele ar putea să le permită antreprenorilor să strângă capital, să protejeze activele şi proprietatea intelectuală şi să creeze locuri de muncă inclusiv în cele mai sărace comunităţi. Sute de milioane de oameni ar putea să devină microacţionari în corporaţii noi şi ar putea să ia parte la schimburi economice. Tehnologia ar putea să amelioreze radical furnizarea şi distribuirea ajutorului extern, ar putea să crească transparenţa guvernului, să micşoreze corupţia şi să creeze condiţiile pentru o guvernare bună – o precondiţie pentru locuri de muncă în multe părţi ale lumii.

Efectele nu pot fi determinate nici măcar în statele dezvoltate. O platformă globală care scade costurile de tranzacţionare, în special costurile cu stabilirea unor schimburi comerciale de

încredere și crearea de bogăție, ar putea să însemne mai mulți participanți.

Chiar dacă această tehnologie ne permite să facem mai mult cu mai puține resurse umane, tot nu avem motive să ne temem, să o întârziem sau să-i blocăm venirea. În ultimă instanță, lucrul important nu este existența unor noi capacități, ci măsura în care societățile reușesc să le transforme în beneficii sociale. Dacă roboții creează atât de multă bogăție, atunci poate că este momentul pentru un nou contract social care să redefinească munca umană și cât de mult timp ar trebui să petrecem cu toții pentru a ne câștiga traiul.

7. ADMINISTRAREA PROTOCOALELOR ESTE CA DRESAJUL PISICILOR

Cum ar trebui să protejăm această resursă nouă astfel încât să-și realizeze potențialul? Spre deosebire de internet, în cazul comunității bitcoin nu există încă organizații formale de monitorizare de genul ICANN, The Internet Engineering Task Force (IETF – Grup de lucru pe probleme de inginerie a internetului) sau The World Wide Web Consortium, care să anticipeze nevoile de dezvoltare și să direcționeze rezolvarea lor – *iar comunitatea preferă ca lucrurile să rămână așa*. Aceasta generează incertitudine. Oamenii care vor să mențină blockchainul descentralizat, deschis și sigur nu pot să ajungă la un acord asupra drumului care duce mai departe. Dacă nu abordăm guvernanța, atunci mișcarea ar putea să facă implozie în timp ce se dezintegrează în facțiuni războinice.

Există nenumărate probleme. Gavin Andresen și Mike Hearn, dezvoltatori principali ai bitcoinului, au pledat în favoarea unei creșteri a dimensiunilor blocului de la un megabit de date la douăzeci de megabiți. Bitcoinul nu este „o unitate simbolică de valoare pe care bogații să o tranzacționeze înainte și înapoi… Este o rețea de plată", spune Andresen.[47] Ei susțin că, dacă vrem ca bitcoinul să concureze serios ca mecanism global de plată, atunci trebuie

să se pregătească pentru adoptarea în masă. Nu trebuie să se blocheze brusc într-o zi când volumul tranzacțiilor ar depăși capacitatea blockchainului. Comisioanele ar exploda pentru oamenii care nu vor vrea să aștepte luni sau ani întregi ca tranzacțiile lor să se deconteze. Sau poate că vreo putere centrală ar interveni, în interesul protecției consumatorului, și ar procesa volumul excedentar. În august 2015, au mers mai departe și au lansat Bitcoin XT, o ramificație a blockchainului care permite blocuri de opt megabiți. Mișcarea rămâne în continuare un compromis controversat.

Oponenții susțin că oamenii nu ar trebui să utilizeze bitcoinii ca să-și cumpere *venti latte*-uri* de la Starbucks. „Câțiva dezvoltatori vor ca absolut fiecare persoană din lume să aibă în funcțiune un nod validat integral care să vadă absolut orice tranzacție și să nu aibă deloc încredere în cineva", spune Andresen. „Contributorii voluntari care au făcut softul să funcționeze efectiv pe parcursul ultimilor ani sunt îngrijorați că s-ar putea ca ei personal să nu poată să facă față blocurilor mai mari, în cazul în care volumul tranzacțiilor crește… Nu am prea multă simpatie pentru asta."[48] Cu alte cuvinte, dacă vrem ca blockchainul bitcoin să treacă la o scară mai mare și să rămână sigur, nu le putem avea pe amândouă. Unele noduri vor pune în funcțiune protocoale integrale și vor procesa mai multe tranzacții în blocuri din ce în ce mai mari, în timp ce altele vor utiliza modele simplificate de verificare a plății și vor avea încredere că 51% dintre nodurile integrale au procedat bine.

Cea mai puternică reacție de opoziție la adresa Bitcoin XT a venit de la asociațiile de minerit din China. La fel ca jucătorii împătimiți de jocuri online, minerii serioși de bitcoin nu au nevoie doar de computere foarte puternice pentru a găsi hash-ul corect, mai au nevoie și de o lățime de bandă cu o viteză foarte mare pentru a-l difuza rapid în cadrul rețelei. China reprezintă o excepție de la legea lui Nielsen referitoare la lățimea de bandă a internetului: lățimea de bandă nu crește cu 50% în fiecare an. În cazul

* *Venti* se referă la cantitate. 591 ml pentru varianta caldă și 709 ml pentru varianta rece. (n.tr.)

în care creșterea dimensiunii blocului este prea mare, minerii chinezi care au o lățime de bandă mică ar ajunge într-o situație dezavantajoasă prin comparație cu minerii din alte părți ale lumii. Ar dura mai mult să primească blocurile noi pe care trebuie să construiască; și atunci când ar găsi un bloc nou, ar avea nevoie de mai mult timp pentru a-l difuza în restul rețelei. Aceste întârzieri ar duce în cele din urmă la respingerea unora dintre blocurile lor de către rețea. Ar pierde în favoarea minerilor care au o lățime de bandă mai mare și ale căror blocuri se propagă mai repede.

„Încercarea de a recrea sau de a schimba protocolul unei rețele reprezintă o sarcină colosală", a spus Austin Hill. „Pur și simplu nu vrei să faci schimbări ad-hoc sau foarte rapide într-un ecosistem care administrează averi și active a căror valoare însumată este cuprinsă între trei și zece miliarde de dolari."[49] Până la urmă, ne declara Andresen, „modelul respectiv de guvernanță este determinat foarte mult de codul pe care oamenii vor efectiv să-l utilizeze, de standardele pe care oamenii vor să le implementeze în echipamentul pe care-l vând". El a mai adăugat că, asemenea internetului, bitcoinul va „avea un proces de guvernanță la fel de dezordonat și de haotic care se va reduce în cele din urmă la codurile pe care oamenii hotărăsc să le utilizeze"[50].

De asemenea, nu discutăm despre reglementarea, ci despre protejarea acestei resurse pentru viabilitate și succes. Guvernanța se referă și la impunerea de standarde, la susținerea și adoptarea unor politici practice, la dezvoltarea cunoașterii potențialului tehnologiei, la îndeplinirea rolurilor de supraveghere și la construirea efectivă a infrastructurii globale. În capitolul următor vom discuta un model de guvernanță cu multiple părți interesate.

8. AGENȚII AUTONOMI DISTRIBUIȚI VOR FORMA SKYNET-UL

Există întreprinderi foarte distribuite cu o gamă întreagă de actori buni și răi. Anonymous, un grup distribuit de voluntari cu afinități, este format din sabotori corporatiști, oameni care au

dezvăluit publicului larg secrete bine păzite și instituții independente de monitorizare. Utilizând blockchainul, Anonymous ar putea să strângă bitcoini prin multifinanțare și să păstreze aceste fonduri într-un portofel. Să presupunem că un grup de acționari francezi ar vrea să dea banii respectivi unui grup de asasini care să găsească și să ucidă teroriștii încă nedescoperiți responsabili pentru masacrul de la Paris. Ar avea nevoie de mii de semnatari ca să ajungă la un consens și să deblocheze fondurile. În acest scenariu, cine controlează fondurile respective din punct de vedere legal? Cine este responsabil de rezultatul tranzacției respective? Dacă ai contribuit cu a zecea mia parte dintr-un vot, care este răspunderea ta legală?[51]

Dacă mașinile automate pentru vânzarea produselor sunt programate să comande cele mai profitabile produse, vor descoperi un furnizor de bunuri ilegale sau de droguri? (Hei, aparatul de dulciuri vinde Ecstasy!) Cum ar trebui să se ocupe justiția de un vehicul autonom care omoară accidental o ființă umană? Doi hackeri au arătat pentru revista *Wired* cum să deturnezi sistemele de control ale unui Jeep Cherokee pe autostradă. Chrysler a răspuns rechemând în fabrică 1,4 milioane de autovehicule și prevenind șoferii, producătorii și factorii politici de decizie.[52] Ar putea teroriștii să descopere cum să atace cibernetic dispozitivele inteligente astfel încât acestea să efectueze acțiuni nedorite cu consecințe devastatoare?

Există și alte probleme ale modelelor distribuite de întreprinderi. Cum gestionează societatea aceste entități? Cum pot proprietarii să dețină controlul ultim? Cum prevenim preluările ostile ale companiilor care nu sunt formate din persoane? Să presupunem că deținem o companie descentralizată de găzduire pe Web în care fiecare server are un cuvânt de spus în administrarea companiei. Un hacker uman sau vreun soft dăunător ar putea să susțină că reprezintă un milion de servere și ar copleși voturile serverelor legitime din rețea. Când au loc astfel de preluări ale unor companii tradiționale, rezultatele pot varia. În cazul unei întreprinderi autonome distribuite, rezultatele vor fi cel mai

probabil dezastruoase. După ce entitatea răuvoitoare preia controlul asupra companiei noastre distribuite de găzduire pe Web, ar putea să lichideze tot. Sau ar putea să publice datele private de pe alte servere sau să ia datele ostatice până achităm noi, proprietarii umani, recompensa.

După ce maşinile obţin inteligenţă şi capacitatea de a învăţa, cât de repede vor deveni autonome? Oare dronele şi roboţii militari vor decide, spre exemplu, să atace civilii? Conform cercetătorilor din domeniul inteligenţei artificiale, suntem la câţiva ani distanţă, nu la câteva decenii, de crearea unor astfel de arme. În iulie 2015, un grup mare de oameni de ştiinţă şi de cercetători, printre care Stephen Hawking, Elon Musk şi Steve Wozniak, au publicat o scrisoare deschisă în care cereau interzicerea dezvoltării de arme ofensive autonome aflate în afara controlului uman semnificativ.[53]

„Pentru mine, un titlu de coşmar ar fi «100.000 de frigidere atacă Bank of America»", ne-a spus Vint Cerf, omul considerat părintele internetului. „Aceasta ne obligă să gândim cu seriozitate atât securitatea elementară şi tehnologia care asigură confidenţialitatea, cât şi modalităţile în care să configurăm şi să îmbunătăţim dispozitivele la scară", a adăugat el, observând că nimeni nu vrea să-şi petreacă tot weekendul tastând adrese IP pentru absolut toate aparatele electrocasnice.[54]

Noi nu recomandăm ampla reglementare a întreprinderilor autonome distribuite şi a Internetului Lucrurilor sau aprobarea autorităţilor de reglementare. Noi recomandăm ca managerii şi antreprenorii care dezvoltă aplicaţii să identifice orice impact public semnificativ – bun, rău sau neutru – şi să modifice codul sursă şi proiectările. Noi credem că ei ar trebui să se consulte cu cei care au şanse mari să fie afectaţi de creaţiile lor pentru a reduce riscurile în avans, pentru a identifica rute alternative şi pentru a crea susţinere.

9. BIG BROTHER (ÎNCĂ) TE URMĂREȘTE

„Vor exista numeroase tentative de a controla rețeaua", a spus Keonne Rodriguez de la Blockchain. „Marile companii și guvernele se vor dedica distrugerii confidențialității. Cu siguranță că Agenția Națională de Securitate a SUA analizează în mod activ datele care vin prin blockchain" chiar și acum.[55] Chiar dacă blockchainurile asigură un grad de anonimitate, ele asigură și un grad de deschidere. În cazul în care comportamentele anterioare ne oferă vreun indiciu referitor la intențiile viitoare, ar trebui să ne așteptăm ca firmele care sunt cunoscute pentru spionaj și statele care sunt cunoscute pentru faptul că duc un război cibernetic să-și amplifice eforturile din moment ce a intrat și valoarea în joc – bani, brevete, accesul la drepturile de minerit, titluri funciare și comori naționale. Este ca și cum am fi desenat o țintă uriașă deasupra internetului. Vestea bună este că toată lumea va putea să vadă mașinațiunile. Unii s-ar putea să devină foarte motivați să „deconspire" spionajul, pentru că pariază pe probabilitatea ca un anumit regim să atace blockchainul pe o piață de predicții.

Ce se întâmplă cu confidențialitatea atunci când lumea fizică începe să colecteze, să comunice și să analizeze date infinite care ar putea să urmărească pe cineva pentru totdeauna? Într-o prezentare din 2014 de la Webstock, Maciej Cegłowski a discutat scandalizat despre faptul că Google a achiziționat Nest, un producător de termostate de lux, cu senzori care colectează date despre camere. Vechiul său termostat nu avea o politică de confidențialitate. Acest termostat inteligent ar putea să dea raportul înapoi la Google, ar putea chiar să-i mănânce feliile de pizza rămase, la fel ca un coleg de cameră dubios.[56] Mulți dintre noi nu ne simțim în largul nostru în mediul rețelelor de socializare care ne monitorizează mișcările și care ne copleșește cu mesaje personalizate de marketing oriunde mergem. În lumea blockchainului vom controla mai bine lucrurile de felul acesta, dar vom fi oare suficient de vigilenți încât să ne gestionăm dieta media?

Niciuna dintre aceste probleme care țin de confidențialitate nu constituie un blocaj real. Cegłowski a continuat: „Vestea bună

este că problema ține de design! Putem construi un internet care să fie distribuit, rezilient, enervant pentru guvernele de pretutindeni și liber în cel mai bun sens al cuvântului", așa cum ni-l doream noi în anii 1990. Ann Cavoukian, membră a The Privacy and Big Data Institute, a subliniat șapte principii de design care sunt „bune pentru companii, bune pentru guverne și bune pentru public". Primul este critic: confidențialitatea trebuie să fie setarea prestabilită. Respingeți falsele dihotomii care creează un conflict între confidențialitate și securitate; toate sistemele IT, toate practicile de afaceri și toată infrastructura ar trebui să aibă o funcționalitate completă. Liderii ar trebui mai curând să prevină decât să reacționeze la încălcări, să mențină transparența în toate operațiunile și să-și deschidă organizațiile pentru verificări independente. Brandurile vor câștiga încrederea oamenilor respectând confidențialitatea utilizatorului, păstrând utilizatorii în centrul designului și asigurând neîntrerupt securitatea datelor acestora, distrugându-le atunci când nu mai sunt necesare. Ea a spus: „Chiar este o propunere în care toată lumea câștigă, prin respingerea sumei nule și îmbrățișarea sumei pozitive"[57].

Cegłowski ne spune: „Dar va fi nevoie de eforturi și de hotărâre. Va însemna lichidarea supravegherii în masă permanente ca model de afaceri, lucru care se va dovedi dureros. Va însemna trecerea legilor printr-un sistem juridic sclerozat. Va trebui să existe o doză de cicăleală. Dar dacă nu proiectăm acest internet, dacă vom continua să-l construim din mers, va ajunge să atragă în cele din urmă câteva persoane remarcabile și vizionare. Și acestea n-au să ne placă, dar asta nu va mai conta"[58].

10. VA FI UTILIZAT DE INFRACTORI

În perioada de început, criticii condamnau frecvent bitcoinul ca pe un instrument de spălare a banilor sau de cumpărare a bunurilor ilicite. Argumentul criticilor era acela că, din moment ce tehnologia este descentralizată, foarte rapidă și *peer-to-peer*, infractorii vor profita de ea. Probabil că ai auzit de Silk Road, piața

pentru droguri ilegale din Webul Întunecat. În momentul său de apogeu din octombrie 2013, Silk Road avea 13.756 de articole scoase la vânzare cu prețul exprimat în bitcoini. Produsele erau expediate prin poștă, însoțite de un ghid al felului în care poți evita să fii depistat de autorități. Când FBI-ul a sechestrat site-ul, prețul bitcoinului s-a prăbușit, iar monedele digitale au devenit sinonime cu infracționalitatea. A fost cea mai neagră perioadă a bitcoinului.

Dar nu există nicio trăsătură unică a bitcoinului sau a tehnologiei blockchain care să le facă mai eficiente pentru infractori prin comparație cu alte tehnologii. În general, autoritățile cred că monedele digitale ar putea să ajute la aplicarea legii furnizând o arhivă a activităților suspecte, poate rezolvând chiar o mulțime de infracțiuni cibernetice, de la serviciile financiare la Internetul Lucrurilor. Marc Goodman, autor al cărții *Future Crimes* (*Delictele viitorului*), susținea de curând: „Nu a existat niciodată un sistem computerizat care să se dovedească imposibil de spart”[59]. Scara oportunităților pentru infracțiuni a crescut în paralel cu tehnologia. „Capacitatea unei singure persoane de a afecta un număr mare de oameni crește exponențial – și crește atât pentru lucruri bune, cât și pentru lucruri rele.”[60] Așadar, aceasta intră în categoria ființelor umane care vor să facă rău altor ființe umane. Infractorii vor utiliza tehnologia de ultimă oră pentru a face așa ceva.

Totuși, bitcoinul și tehnologia blockchain ar putea să descurajeze utilizarea infracțională. În primul rând, chiar și răufăcătorii sunt obligați să-și publice toate tranzacțiile cu bitcoini în blockchain, astfel că instituțiile de aplicare a legii pot să monitorizeze plățile în bitcoini mult mai ușor decât pe cele în numerar, acesta fiind încă mediul de plată dominant pentru infractori. Vechiul dicton din afacerea Watergate, „mergi pe urma banilor” pentru a găsi pungașul, este efectiv mai ușor de făcut pe blockchain decât cu celelalte metode de plată. Natura pseudonimă a bitcoinilor a determinat autoritățile de reglementare să numească bitcoinii „urmărire penală cu scadență la termen”, pentru că pot fi urmăriți și ordonați mai ușor decât numerarul.

După fiecare atac armat cu mai multe victime din America, politicienii americani care au fost aleși și la campaniile cărora au donat membri loiali ai National Rifle Association (Asociația Națională a Armelor) se grăbesc să spună: „Să nu considerăm armele vinovate de violența armată din America!". Ar fi culmea dacă tocmai oamenii aceștia ar scoate în afara legii tehnologia blockchain din cauza infracțiunilor pe care ar putea să le comită câțiva oameni în cadrul său. Tehnologia nu are o voință proprie. Nu vrea nimic și nici nu are vreo înclinație spre ceva anume. La urma urmei, banii sunt o tehnologie. Când cineva jefuiește o bancă, nu credem că banii din seif sunt vinovați pentru jaf. Faptul că infractorii utilizează bitcoini dovedește mai curând lipsa unei guvernări puternice, lipsa reglementării, a susținerii și a educației, nu avantajele pe care le au.

MOTIVE PENTRU CARE BLOCKCHAINUL VA EȘUA SAU PROBLEME DE IMPLEMENTARE?

Așadar, obstacolele sunt formidabile. În depărtare putem întrezări computația cuantică, problema Y2K a criptografului. Aceasta combină mecanica cuantică și computația teoretică pentru a rezolva problemele – de genul algoritmilor criptografici – mult mai repede decât computerele din ziua de azi. În opinia lui Steve Omohundro, „teoretic, computerele cuantice pot să înmulțească numere foarte mari foarte repede și eficient, majoritatea sistemelor criptografice cu cheie publică depinzând de sarcini de felul acesta. Așa că, dacă se vor dovedi reale, întreaga infrastructură criptografică a lumii va trebui să sufere o schimbare dramatică".[61] Dezbaterea pe tema inovației și progresului tehnologic este veche: instrumentul este bun sau rău? Duce la înălțarea sau la decăderea condiției umane? Așa cum observa satiricul James Branch Cabell, „optimistul proclamă că trăim în cea mai bună dintre lumile posibile. Pesimistul se teme că este adevărat"[62].

Așa cum ne arată povestea lui Lev Termen, indivizii și organizațiile pot să utilizeze inovațiile pentru a face bine, dar și pentru

a face rău, iar lucrul acesta a rămas valabil pentru un spectru larg de tehnologii, de la electricitate la internet. Yochai Benkler, autorul importantei lucrări *The Wealth of Networks*, ne-a spus: „Tehnologia nu este sistematic înclinată în favoarea inegalității și a structurii salariale; acestea sunt funcțiuni ale luptelor sociale, politice și culturale". Chiar dacă tehnologia poate să transforme afacerile și societatea în mod dramatic și rapid, Benkler crede că „nu o va face într-un mod determinist, într-un fel sau altul"[63].

În ansamblu, arcul istoriei tehnologiei a fost unul pozitiv. Să ne gândim la numeroasele progrese din alimentație și medicină, de la cercetare și dezvoltare până la tratament și prevenție: tehnologia a dus la un grad mai mare de echitate, la o capacitate productivă sporită și la progres social.

Nu există nicio dovadă care să ne spună că blockchainul nu ar putea să cadă în capcana în care a căzut și internetul. Ar putea să reziste centralizării și controlului; dar dacă recompensele economice sau politice sunt suficient de mari, forțe puternice vor încerca să-l captureze. Liderii acestei noi paradigme distribuite vor trebui să-și revendice locul și să inițieze un val de inovație economică și instituțională pentru a se asigura că toată lumea are oportunitatea. De data aceasta, hai să ne respectăm promisiunea. Ceea ce ne aduce la chestiunea realizării efective a tuturor acestor lucruri.

CAPITOLUL 11

LEADERSHIP PENTRU URMĂTOAREA ERĂ

Adjectivul *prolific* ar trebui să însoţească toate titlurile utilizate pentru a-l descrie pe Vitalik Buterin, fondatorul Ethereum, canadianul născut în Rusia, în vârstă de douăzeci şi unu de ani. (*Prolificul* fondator, mai exact.) Dacă îi întrebi pe oricare dintre nenumăraţii săi fani despre Ethereum, îţi va răspunde că este o „platformă de scripting Turing-complet, în stare arbitrară, bazată pe blockchain”[1]. A atras IBM, Samsung, UBS, Microsoft şi gigantul auto chinez Wanxiang, dar şi o armată formată din cei mai inteligenţi dezvoltatori de soft din lume, fiecare dintre ei crezând că Ethereum ar putea să fie „computerul la scară planetară” care schimbă tot.[2]

Atunci când Buterin ne-a explicat ce înseamnă „stare arbitrară, Turing-completă”, am putut să întrezărim o parte din gândirea sa. Ascultarea muzicii este foarte diferită de citirea unei cărţi sau de calcularea veniturilor şi cheltuielilor unei zile, dar poţi să faci toate aceste trei lucruri pe telefonul tău mobil, pentru că sistemul lui de operare este Turing complet. Aceasta înseamnă că poate să cuprindă orice alt limbaj care este Turing complet. Aşadar, inovatorii pot să creeze cam orice aplicaţie digitală imaginabilă pe Ethereum – aplicaţii care realizează lucruri foarte diferite unele de altele, de la contracte inteligente şi pieţe pentru resurse informatice şi până la instrumente financiare complexe şi modele distribuite de guvernanţă.

Buterin este poliglot. Vorbește engleza, rusa, franceza, cantoneza (pe care a învățat-o în două luni în vacanță), latina antică, greaca veche, BASIC, C_{++}, Pascal și Java, ca să enumerăm doar câteva.[3] „Mă specializez în generalism", ne-a spus el. Este, de asemenea, polimat și cu adevărat modest. „Am fost interesat de toate acestea, iar bitcoinul mi s-a părut a fi cumva elementul unificator perfect. Are o matematică proprie. Are o informatică proprie. Are o criptografie proprie. Are o economie proprie. Are o filosofie socială și politică proprie. Am fost imediat atras de această comunitate", a spus el. „Mi-a oferit efectiv mai multă putere." A parcurs forumurile online, a căutat modalitățile de a ajunge să dețină câțiva bitcoini și a descoperit un tip care punea bazele unui blog despre bitcoin. „Se numea *Bitcoin Weekly* și le plătea oamenilor cinci bitcoini ca să scrie articole pentru el. Asta însemna cam patru dolari pe atunci", a spus Buterin. „Am scris câteva articole și am câștigat douăzeci de bitcoini. Am cheltuit jumătate din ei pe un tricou. Când am parcurs tot procesul acela, m-am simțit de parcă aș fi lucrat cu elementele fundamentale de construcție ale societății."[4]

Toate acestea de la un om care respingea bitcoinul cu aproape cinci ani în urmă. „Prin februarie 2011, tata m-a întrebat: «Ai auzit de bitcoin? Este o monedă care există doar pe internet și nu e garantată de niciun guvern». M-am gândit pe loc: «Da, chestia asta nu are niciun fel de valoare în sine, nu are cum să funcționeze»". Asemenea multor adolescenți, Buterin „petrecea ridicol de mult timp pe internet", citind despre diferite idei eterodoxe, aflate în afara curentului dominant. Dacă îl întrebi ce economiști îi plac, îți răspunde repede enumerându-i pe Tyler Cowen, Alex Tabarrok, Robin Hanson și Bryan Caplan. Poate să vorbească despre lucrările lui Thomas Schelling, expert în teoria jocurilor, și despre specialiștii în economie comportamentală Daniel Kahneman și Dan Ariely. „De fapt, este surprinzător de util cât de multe poți să înveți singur dezbătând idei așa cum discuți politică cu alți oameni pe forumuri. Este o experiență educațională surprinzătoare în sine", a mai spus el. Bitcoinul continua să apară în discuții.

Până la sfârșitul anului respectiv, Buterin își petrecea între zece și douăzeci de ore pe săptămână scriind pentru o altă publicație, *Bitcoin Magazine*. „După vreo opt luni de la intrarea la universitate, mi-am dat seama că pusese stăpânire pe toată viața mea și că aș putea tot atât de bine s-o las să-mi stăpânească întreaga viață. Waterloo era o universitate realmente bună și chiar îmi plăcea programul. Faptul că mi-am abandonat studiile nu înseamnă că universitatea ar fi fost slabă. Era mai curând ceva de genul: «Chestia asta a fost distractivă, dar cealaltă va fi și mai și». Era o ocazie care apare o singură dată în viață și chiar nu am putut s-o las să treacă." Avea doar șaptesprezece ani.

Buterin a creat Ethereum ca proiect *open source* atunci când și-a dat seama că blockchainurile se vor extinde mult dincolo de monedă și că programatorii aveau nevoie de o platformă mult mai flexibilă decât cea oferită de blockchainul bitcoin. Ethereum face posibile deschiderea radicală și confidențialitatea radicală în rețea. El nu vede lucrurile acestea ca pe niște contradicții, ci ca „pe un fel de sinteză hegeliană", unde dialectica dintre cele două are ca rezultat o „transparență voluntară".

Asemenea multor altor tehnologii de-a lungul istoriei, Ethereum-ul ar putea să distrugă locuri de muncă. Buterin crede că acesta este un fenomen natural, comun multor tehnologii, și sugerează o soluție nouă: „Peste o jumătate de secol vom abandona acest model care spune că trebuie să lucrezi opt ore în fiecare zi pentru a putea să supraviețuiești și să ai un trai decent"[5]. Dar, când se referă la blockchain, el nu crede că dispariția unui număr mare de joburi ar fi inevitabilă. Ethereum-ul ar putea să creeze oportunități noi pentru antreprenoriat și pentru crearea de valoare. „În timp ce majoritatea tehnologiilor au tendința să împingă automat muncitorii spre periferie, unde execută sarcini mărunte, blockchainurile dizolvă prin automatizare centrul", a spus el. „În loc să-l lase pe taximetrist fără un loc de muncă, blockchainul dizolvă sarcina Uber-ului și le permite taximetriștilor să lucreze direct cu clientul." Blockchainul nu elimină locurile de muncă, ci, mai curând, transformă definiția muncii. Cine va avea

de suferit de pe urma acestei mari transformări? „Bănuiesc şi sper că victimele vor fi avocaţii care câştigă cu o jumătate de milion de dolari mai mult pe an decât oricine altcineva."[6] Aşadar, Buterin cunoaşte bine opera lui Shakespeare: „Mai întâi de toate, hai să omorâm toţi avocaţii"[7].

Ethereum-ul are şi o altă contradicţie aparentă. Este absolut individualist şi privat, şi totuşi depinde de o comunitate mare şi distribuită care acţionează deschis pentru propriile interese colective. Într-adevăr, structura Ethereum-ului captează elegant atât convingerea sa înrădăcinată că oamenii vor face ce trebuie atunci când sunt echipaţi cu instrumentele adecvate, cât şi scepticismul său sănătos faţă de motivele instituţiilor mari şi puternice din societate. Deşi felul în care Buterin critică problemele societăţii contemporane este sumbru, tonul său este unul clar încărcat de speranţă. „Chiar dacă există o mulţime de lucruri nedrepte, eu mă surprind tot mai mult acceptând lumea aşa cum este şi gândind viitorul în termeni de oportunităţi." Când a aflat că 3.500 de dolari ar da unei persoane posibilitatea să lupte contra malariei pentru tot restul vieţii, nu s-a plâns de lipsa donaţiilor din partea oamenilor, guvernelor sau corporaţiilor. Şi-a spus: „Uau, poţi salva o viaţă cu doar 3.500 de dolari? Este un randament foarte bun pentru o investiţie! Ar trebui să donez ceva imediat"[8]. Ethereum-ul este instrumentul prin care el încearcă să realizeze schimbări benefice în lume. „Mă percep ca pe o parte a trendului general de îmbunătăţire a tehnologiei astfel încât lucrurile să fie mai bune pentru societate."

Buterin este un lider înnăscut, reuşind să facă oamenii să-l urmeze prin ideile şi viziunea sa. El este arhitectul de bază, principalul creator al consensului în comunitatea Ethereum şi principalul cultivator al unei comunităţi mai largi de dezvoltatori străluciţi care au opinii ferme despre orice aspect tehnic. Ce se întâmplă dacă reuşeşte?

CINE VA CONDUCE O REVOLUȚIE?

În 1992, David Clark, informaticianul de la MIT, a spus: „Noi respingem regii, preşedinţii şi votul. Credem în consensul brut şi în codul funcţional”[9]. Aceasta era deviza protectorilor primei generaţii de internet. A fost exprimată într-un moment în care majoritatea oamenilor abia dacă puteau să-şi imagineze că internetul va deveni un mediu nou de comunicare umană, unul care va întrece mediile anterioare prin importanţa sa pentru societate şi viaţa de zi cu zi. Cuvintele lui Clark exprimau o filosofie a leadershipului şi guvernanţei unei resurse globale care era radical diferită de normă, dar care a generat totuşi un ecosistem de guvernanţă remarcabil de eficient.

De la încheierea celui de-al Doilea Război Mondial, instituţiile sprijinite de state au administrat resursele globale importante. Două dintre cele mai puternice – Fondul Monetar Internaţional şi Organizaţia Mondială a Comerţului – au luat naştere în cadrul Conferinţei de la Bretton Woods din 1944. Naţiunile Unite şi alte grupuri de sub umbrela sa, cum ar fi Organizaţia Mondială a Sănătăţii, au primit un spaţiu larg de acţiune în care să-şi exercite monopolul asupra rezolvării problemelor globale. Aceste organizaţii erau proiectate ca ierarhii, pentru că ierarhiile reprezentau paradigma dominantă în timpul primei jumătăţi a unui secol sfâşiat de războaie. Dar aceste soluţii la scară industrială nu sunt deloc adecvate pentru problemele erei digitale. Ascensiunea internetului a marcat o îndepărtare semnificativă de cultura tradiţională a guvernanţei.

În 1992, cea mai mare parte a traficului de internet era reprezentată de e-mailuri. Browser-ul grafic care făcea posibil extraordinarul World Wide Web al lui Tim Berners-Lee se afla la o distanţă de doi ani. Majoritatea oamenilor nu erau conectaţi şi nu înţelegeau tehnologia. Multe dintre instituţiile care urmau să apară pentru a proteja această resursă globală importantă fie nu existau, fie se aflau într-o fază embrionară. The Internet Engineering Task Force (IETF), o comunitate internaţională care se ocupă de o mulţime de aspecte ale guvernanţei internetului, avea doar

patru ani. The International Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN – societate pentru atribuirea numelor de domeniu și a numerelor pe internet), care asigură servicii esențiale cum ar fi numele de domenii, *mai avea șase ani* până să înceapă să existe; iar Vint Cerf și Bob Kahn tocmai recrutau personal pentru ceea ce avea să devină în cele din urmă The Internet Society (Societatea Internetului).

Cea de a doua generație a internetului se bucură de același spirit și de entuziasmul pentru deschidere și are aceeași aversiune față de ierarhii, lucruri care se manifestă în ethosul lui Satoshi, Voorhees, Antonopoulos, Szabo și Ver. *Open source*-ul este un excelent principiu organizator, dar nu și un mod de operare pentru a merge mai departe. Oricât de mult a transformat *open source*-ul numeroase instituții din societate, încă avem nevoie de coordonare, organizare și leadership. În ciuda principiilor meritocratice, proiectele *open source* precum Wikipedia și Linux încă au dictatori binevoitori în Jimmy Wales și Linus Torvalds.

Spre meritul său, Satoshi Nakamoto a armonizat stimulentele părților interesate codificând principiile puterii distribuite, integrității din rețea, valorii indiscutabile, drepturilor părților interesate (inclusiv confidențialitatea, securitatea și proprietatea) și incluziunii în tehnologie. Ca urmare, tehnologia a putut să înflorească în primii ani, transformându-se în ecosistemul pe care îl vedem astăzi. Dar această abordare deistă neintervenționistă începe să dea semne de uzură. La fel ca în cazul tuturor tehnologiilor revoluționare, în ecosistemul blockchainului există viziuni concurente. Chiar și contingentul central al blockchainului s-a fracturat în criptotabere diferite, fiecare dintre ele susținând o agendă separată.

Brian Forde, care a lucrat la Casa Albă și este un susținător al blockchainului aflat acum la conducerea Digital Currency Initiative de la MIT, a spus: „Dacă ne uităm la polemica despre dimensiunea blocului, putem spune că este într-adevăr o polemică despre dimensiunea blocului? În presă, este o dezbatere despre dimensiunea blocului, dar vedem, cred, că este și o polemică

despre guvernanţă”[10]. Care este tipul de guvernanţă şi, mai exact, care este tipul de leadership necesar? Într-adevăr, Mike Hearn, un dezvoltator central de prim-rang al bitcoinului, a tulburat serios apele în ianuarie 2015 când a scris o scrisoare de rămas-bun adresată industriei, în care prognoza distrugerea iminentă a bitcoinului. În aceasta, a subliniat câteva probleme presante din domeniu; şi anume, că întrebările importante referitoare la standardele tehnice nu şi-au primit răspunsul şi că există discordie şi confuzie în cadrul comunităţii. Hearn concluziona că aceste provocări vor duce la eşecul bitcoinului. Noi nu suntem de acord. Într-adevăr, ceea ce Hearn intenţiona să fie o critică năucitoare a deficienţelor bitcoinului s-a transformat, în ochii noştri, într-unul dintre cele mai elocvente tratate despre importanţa guvernanţei când există multiple părţi interesate, bazată pe transparenţă, merit şi colaborare. De unul singur, codul este doar un instrument. Fiinţele umane trebuie să conducă, dacă vrem ca această tehnologie să evolueze la nivelul următor şi să-şi împlinească promisiunile pe termen lung. Acum este necesar ca toţi membrii săi – toate părţile interesate din reţea – să se reunească şi să abordeze câteva teme esenţiale.

Noi am evidenţiat deja câteva obstacole. Acestea sunt semnificative, dar reprezintă dificultăţi care stau în faţa succesului acestei revoluţii, nu motive pentru a-i opune rezistenţă. În momentul de faţă există o mulţime de chestiuni nesoluţionate şi multe întrebări care nu şi-au primit răspunsul, şi există puţine eforturi colective de rezolvare a lor. Cum va creşte scara tehnologiei şi putem oare să trecem la o scară mai mare fără să distrugem mediul fizic? Forţele puternice vor sugruma inovaţia sau o vor coopta? Cum vom rezolva întrebările controversate despre standarde fără să recurgem la ierarhie?

Felul în care putem răspunde la aceste întrebări a reprezentat tema în jurul căreia s-a concentrat cercetarea noastră din ultimii doi ani. Noi am descoperit că nu avem nevoie de instituţii bazate pe stat, ci de colaborări între societatea civilă, sectorul privat, guvern şi părţile interesate individuale din reţelele

nonstatale. Le putem numi *rețele globale de soluționare* (RGS-uri). Aceste rețele bazate pe Web proliferează acum, realizând forme noi de cooperare, schimbare socială și chiar producție de valoare publică globală.

Una dintre cele mai importante este internetul însuși – îngrijit, orchestrat și de altfel administrat de grupuri de persoane inimaginabile cândva, de organizații ale societății civile și de corporații, cu sprijinul tacit și uneori activ al statelor naționale. Dar niciun guvern, nicio țară, nicio corporație și nici vreo instituție sprijinită de stat nu controlează internetul. Funcționează. Procedând astfel, a demonstrat că diferitele părți interesate pot să protejeze efectiv o resursă globală prin incluziune, consens și transparență.

Lecțiile sunt clare. Buna guvernanță a unor inovații globale și complexe de felul acesta nu reprezintă apanajul exclusiv al guvernului. Și nu o putem lăsa nici în seama sectorului privat: interesele comerciale nu sunt suficiente pentru a garanta că această resursă deservește societatea. De fapt, trebuie ca toate părțile interesate să colaboreze și să furnizeze leadershipul la nivel global.

ECOSISTEMUL BLOCKCHAINULUI: NU POȚI SĂ ENUMERI JUCĂTORII DACĂ NU AI LISTA DE NUME

Chiar dacă tehnologia blockchain a apărut din comunitatea de *open source*, a atras rapid numeroase părți interesate, cu calificări, interese și motive diferite. Dezvoltatorii, jucătorii din industrie, investitorii de capital de risc, antreprenorii, guvernele și organizațiile nonguvernamentale au viziuni specifice și fiecare dintre ele are un rol de jucat. Există câteva semne recente că mai multe părți interesate centrale sesizează nevoia de leadership și iau inițiativa. Să vedem cine sunt acești jucători:

Pionierii industriei blockchainului

Membrii avangardei domeniului, de la Erik Voorhees și până la Roger Ver, cred că orice formă de guvernanță, reglementare, protecție sau monitorizare nu este doar prostească, ci și contrară principiilor bitcoinului.[11] Voorhees a spus: „Bitcoinul este deja foarte bine reglementat de matematică și aceasta nu depinde de toanele guvernului”[12]. Totuși, din moment ce domeniul s-a extins, numeroși antreprenori consideră că dialogul sănătos cu guvernele și focalizarea pe guvernanță în sens larg sunt lucruri bune. Companiile de genul Coinbase, Circle și Gemini s-au alăturat unor organizații comerciale; unele chiar au relații strânse cu instituțiile de guvernanță emergente, cum ar fi Digital Currency Initiative de la MIT.

Investitorii de capital de risc

Ceea ce a început ca o clică de criptoinițiați s-a transformat cu repeziciune în grupul celor mai mari și mai străluciți investitori de capital de risc din Silicon Valley, printre care se numără și venerabilul Andreessen Horowitz. În prezent, titanii din serviciile financiare joacă rolul de investitori de capital de risc: Goldman Sachs, NYSE, Visa, Barclays, UBS și Deloitte au făcut investiții directe în *start-up*-uri sau au susținut incubatoarele care sprijină noile investiții cu capital de risc. Fondurile de pensii se implică și ele. OMERS Ventures, departamentul care se ocupă de investiții cu capital de risc, cu fonduri în valoare de un miliard de dolari, al celui mai mare fond de pensii din sectorul public canadian, a făcut prima investiție în 2015. Jim Orlando, conducătorul acestui grup, se află în căutarea următoarei aplicații de succes care „să facă pentru blockchain același lucru pe care browser-ul Web l-a făcut pentru internet”[13]. Investițiile au explodat – de la două milioane de dolari în 2012 la jumătate de *miliard* în prima jumătate a anului 2015.[14] Entuziasmul este palpabil. Tim Draper ne-a spus că lucrul pe care ar trebui să-l remarcăm este tocmai acela că „finanțiștii subestimează potențialul blockchainului”[15]. Investitorii de

capital de risc vehemenți pot argumenta în favoarea tehnologiei și pot sprijini instituțiile de guvernanță care iau naștere, cum ar fi Coin Center, finanțat de Andreessen Horowitz. Digital Currency Group, o firmă de investiții cu capital de risc înființată de Barry Silbert, a numit în consiliul său de conducere specialiști din mediul academic și alți consilieri netradiționali pentru a accelera dezvoltarea unui sistem financiar mai bun atât prin investiții, cât și prin promovare.

Băncile și serviciile financiare

Poate că nu există niciun alt domeniu în care să se fi putut observa o schimbare mai rapidă a opiniilor. Majoritatea instituțiilor financiare au respins multă vreme bitcoinul ca pe un instrument speculativ pentru cartofori și infractori și abia dacă au urmărit blockchainul pe radarele lor. În prezent, au ajuns să „se implice integral" la propriu. A fost cu adevărat incredibil să urmărim în timp real desfășurarea acestui proces în 2015. Înainte de 2015, doar câteva instituții financiare majore au anunțat investiții în acest sector. În prezent, Commonwealth Bank of Australia, Bank of Montreal, Société Générale, State Street, CIBC, RBC, TD Bank, Mitsubishi UFJ Financial Group, BNY Mellon, Wells Fargo, Mizuho Bank, Nordea, ING, UniCredit, Commerzbank, Macquarie și alte *zeci* de bănci investesc în tehnologie și intră în discuțiile referitoare la leadership. Majoritatea celor mai mari bănci din lume s-au înscris în consorțiul R3 și multe altele au format un parteneriat cu Fundația Linux pentru a lansa The Hyperledger Project. Băncile ar trebui să fie incluse în discuția pe tema leadershipului, dar restul părților interesate ar trebui să privească atent la actorii puternici din momentul de față care încearcă să controleze această tehnologie, așa cum s-au mișcat cu grijă și în primele zile ale internetului.

Dezvoltatorii

Dezvoltatorii din cadrul comunității sunt împărțiți în tabere pe subiectul problemelor tehnice de bază, iar comunitatea își exprimă nevoia de coordonare și de leadership. Gavin Andresen, dezvoltator principal al bitcoinului și persoana care stă în centrul dezbaterii despre dimensiunea blocului, ne-a spus: „Aș prefera să rămân în camera motoarelor, să mențin în funcțiune motorul bitcoinului”[16], în loc să-și petreacă fiecare clipă de trezie apărându-și poziția. Cu toate acestea, în contextul lipsei unui leadership clar, Andresen s-a trezit fără să vrea în lumina reflectoarelor. În vara anului 2015 ne-a spus: „Pe parcursul următoarelor șase luni, sarcina mea va fi să mă concentrez pe viața tehnică a bitcoinului, să mă asigur că bitcoinul va mai exista și peste doi sau trei ani, astfel încât afacerile respective să ia ființă: microplățile, tranzacționarea de acțiuni sau transferul de proprietate, toate celelalte”, lucru care presupune foarte multă promovare și mult lobby. Pentru el, rețeaua de guvernanță a internetului este un punct de plecare util. „Caut întotdeauna modele demne de urmat. Modelul de urmat este IETF.”[17] Felul în care este guvernat internetul e „oarecum haotic și dezordonat”, a mai spus el, dar funcționează și te poți baza pe el.

Mediul academic

Instituțiile din mediul academic finanțează laboratoare și centre care să studieze această tehnologie și colaborează cu colegi din afara propriului siloz. Brian Forde ne-a spus: „Am înființat DCI pentru a cataliza o parte din resursele excelente pe care le avem la MIT, astfel încât să ne concentrăm pe această tehnologie, deoarece suntem convinși că va fi una dintre cele mai importante transformări tehnologice din următorii zece ani”[18]. Joichi Ito, directorul Laboratorului Media din cadrul MIT, a observat oportunitatea implicării mediului academic: „MIT și nivelul academic pot fi un loc în care să facem evaluări, să facem cercetare și să putem discuta despre lucruri de genul extinderii scării fără

niciun partizanat şi fără interese speciale”[19]. Jerry Brito, una dintre cele mai proeminente voci din acest spaţiu – mai întâi la Mercatus Center de la Universitatea George Mason şi acum ca director al Coin Center, un grup de promovare nonprofit –, a precizat: „Guvernanţa devine importantă atunci când trebuie luate decizii serioase şi ai nevoie de un proces prin care să realizezi asta”[20]. El a recomandat să se înceapă cu jurământul hipocratic: în primul rând, să nu faci rău. Actuala abordare de jos în sus pe care o utilizează dezvoltatorii principali ai bitcoinului „îşi demonstrează câteva ineficienţe acum, în cazul dezbaterii pe tema dimensiunilor blocului. Va fi foarte dificil să ajungem la un consens”, a spus Brito. „Vrem să contribuim la dezvoltarea acelui forum şi să protejăm organizaţia care se autoreglementează dacă se ajunge la asta.”[21] Universităţi notabile precum Stanford, Princeton, New York University şi Duke predau şi cursuri despre blockchain, bitcoin şi criptomonede.[22]

Guvernele, autorităţile de reglementare şi instituţiile de aplicare a legii

Guvernele lumii au o abordare necoordonată – unele preferă o politică *laissez-faire*[*], altele intervin cu reguli şi regulamente noi, cum ar fi BitLicense în New York. Câteva regimuri sunt făţiş ostile, deşi răspunsul acesta este din ce în ce mai rar. În mod similar, industria se fragmentează în facţiuni, cei care sprijină noile reguli şi cei care nu le sprijină. Chiar şi cei care se opun intervenţiei guvernelor recunosc că entuziasmul cu care oamenii plonjează în dezbaterile despre guvernanţă este net pozitiv. Adam Draper, un investitor prolific de capital de risc din domeniu, a recunoscut ezitant că „susţinerea guvernului creează susţinere instituţională şi aceasta este valoroasă”.[23] La nivel global, băncile centrale iau fiecare măsuri diferite pentru a înţelege această tehnologie.

[*] *Laissez-faire* – doctrină economică apărută în Franţa, în secolul al XVII-lea, atribuită lui Vincent de Gournay şi promovată de fiziocraţi; a cunoscut maxima dezvoltare în sec. al XIX-lea în Europa Occidentală; a susţinut politica economică a liberului schimb sau a liberei concurenţe şi neintervenţia statului în economie. (n.red.)

Benjamin Lawsky, fostul comisar pentru servicii financiare al statului New York, a declarat că reglementarea fermă este primul pas spre dezvoltarea domeniului.[24]

Organizaţiile nonguvernamentale

Anul 2015 s-a dovedit a fi un an transformator pentru constelaţia înfloritoare de ONG-uri şi de organizaţii ale societăţii civile focalizate în special pe această tehnologie. Chiar dacă DCI-ul lui Forde este găzduit de MIT, noi îl includem aici. Printre celelalte grupuri de acest fel se numără Coin Center-ul lui Brito şi Camera de Comerţ Digital a lui Perianne Boring. Aceste grupuri câştigă influenţă în cadrul comunităţii.

Utilizatorii

Adică eu şi cu tine – oamenii preocupaţi de identitate, securitate, confidenţialitate, celelalte drepturi ale noastre, viabilitatea pe termen lung, rezolvarea echitabilă sau un forum pentru corectarea greşelilor şi pentru lupta împotriva infractorilor care utilizează tehnologia pentru a distruge lucrurile de care ne pasă. Toată lumea pare scindată de taxonomia şi categorizarea de bază: blockchainul se referă la blockchainul bitcoin sau la tehnologie în general? Este blockchainul cu „B” sau cu „b”? Este o monedă, o marfă sau o tehnologie? Înseamnă toate aceste lucruri sau niciunul dintre ele?

Femeile lideri de pe blockchain

Aşa cum au observat mai mulţi, mişcarea blockchain este suprapopulată de bărbaţi. În domeniul tehnologic şi cel ingineresc, numărul bărbaţilor este cu mult mai mare decât cel al femeilor. Totuşi, femeile cu o anumită prezenţă publică înfiinţează şi gestionează companii în acest spaţiu: Blythe Masters, directorul general al Digital Asset Holdings; Cindy McAdam, preşedinta Xapo; Melanie Shapiro, directorul general al Case Wallet; Joyce Kim,

directorul executiv al Stellar Development Foundation; Elizabeth Rossiello, directorul general și fondatoarea BitPesa; și Pamela Morgan, directorul general al Third Key Solutions. Multe dintre ele au sugerat că domeniul este foarte deschis la toate vocile, indiferent dacă sunt masculine sau feminine. Capitalul de risc din blockchain se diversifică și el la rândul său. Arianna Simpson, fosta șefă a dezvoltării afacerilor de la BitGo, este acum unul dintre investitorii din domeniu. Jalak Jobanputra este un investitor al cărui fond de investiții cu capital de risc se concentrează pe tehnologia descentralizată.

Femeile au preluat conducerea în domeniul guvernanței și în cel al protejării acestei resurse globale.

Primavera De Filippi, profesor asociat în cadrul Berkman Center de la Universitatea Harvard și cercetător permanent la Centre National de Recherche Scientifique (Centrul Național de Cercetare Științifică) din Paris, este o susținătoare neobosită a tehnologiei blockchain și s-a impus ca una dintre cele mai clare și mai elocvente voci din mediul academic în materie de guvernanță. Ea este cea care organizează, instigă și promovează dialogul în cadrul ecosistemului. Împreună cu Constance Choi, avocată devenită antreprenoare și o altă susținătoare vehementă din domeniu, De Filippi a condus o serie de workshopuri despre blockchain la Harvard, MIT și Stanford, dar și în Londra, Hong Kong și Sydney. Ele au adunat laolaltă diferite părți interesate din domeniu, dar și din afara acestuia pentru a dezbate teme importante. Nu există niciun subiect tabu și de multe ori evenimentele reunesc oameni cu specializări diferite, cu convingeri și opinii diferite.

Elizabeth Stark este un alt star în devenire din domeniul guvernanței. Profesoara de la Yale Law School a luat în primire postul de organizator-șef în domeniu. La fel ca o altă femeie proeminentă – Dawn Song, bursieră a Fundației MacArthur, profesoară de informatică la Berkeley și expert în domeniul securității cibernetice –, Stark vine dintr-un mediu pronunțat academic, dar are alte ambiții. Ea a organizat Scaling Bitcoin, adunând la un loc dezvoltatori, membri importanți ai domeniului, gânditori de frunte,

oficiali guvernamentali şi alţi specialişti interesaţi din Montreal. Ca „moment constituţional" al domeniului, Scaling Bitcoin a fost lăudat pentru faptul că a eliminat blocajele din dezbaterea despre dimensiunile blocului. În momentul de faţă, ea rămâne în continuare un lider, dar din postura de antreprenoare, colaborând la dezvoltarea Bitcoin Lightning Network pentru a rezolva trecerea blockchainului la o scară mai mare.

Perianne Boring, fost jurnalist şi fost reporter de televiziune, este fondatoarea Camerei de Comerţ Digital, o asociaţie comercială din Washington, D.C. În decurs de un an, CCD a atras un consiliu de conducere format din persoane cu o anumită prezenţă publică (de exemplu, Blythe Masters, James Newsome, George Gilder). Mişcarea avea nevoie de „oameni la faţa locului în Washington care să iniţieze un dialog cu guvernul", a spus ea. Cu trecutul său jurnalistic, Boring s-a concentrat pe elaborarea mesajului, pe poziţionare şi pe perfecţionare. Organizaţia ei este „deschisă tuturor persoanelor care sunt hotărâte să mărească această comunitate", a spus ea, şi acum este o voce importantă în politica, promovarea şi cunoaşterea din ecosistemul înfloritor al guvernanţei blockchainului.[25]

Acest grup din ce în ce mai mare de lideri care intervin în favoarea guvernanţei este atât vizionar, cât şi insistent. Când discutăm despre guvernarea tehnologiei blockchain, nu ne referim doar la reglementare sau cel puţin nu doar la ea. Unul dintre motive ar fi că există limitări serioase ale utilizării regulilor pentru gestionarea unei resurse globale importante. Aşa cum spunea Joichi Ito, „poţi reglementa reţelele, poţi reglementa operaţiunile, dar nu poţi reglementa softul"[26]. Aşadar, reglementările vor fi doar unul dintre cele câteva componente importante. Blockchainul nu este asemenea internetului pentru că banii nu se aseamănă cu informaţia. Blythe Masters, exemplul perfect de insider-de-pe-Wall-Street-care-a-devenit-pionier-al-blockchainului, şi-a exprimat îngrijorarea: „Pur şi simplu, nou-veniţii pot să facă lucruri pe care instituţiile reglementate nu pot să le realizeze, dar trebuie să ne gândim foarte atent la motivele care justifică existenţa acestor

reglementări și la scopul pe care îl au, înainte să tragem concluzia că ar fi un lucru bun să expunem consumatorii la activități financiare nereglementate”[27]. În ultimă instanță, nu purtăm o dezbatere despre genul de societate pe care ne-o dorim, ci despre oportunitățile liderilor de a proteja o resursă globală importantă.

O POVESTE CU ROL DE AVERTISMENT DESPRE REGLEMENTAREA BLOCKCHAINULUI

Benjamin Lawsky, fostul comisar pentru servicii financiare al statului New York (NYDFS), a fost la un moment dat cea mai puternică autoritate de reglementare bancară din Statele Unite. Pentru inițiații din Washington, Lawsky era cunoscut datorită selfie-urilor realizate dimineața devreme, în timp ce făcea jogging prin oraș. Dar pentru titanii de pe Wall Street era un bătăuș tupeist și ambițios (ca să nu mai vorbim că era și excesiv de zelos), care se lua zilnic la bătaie cu oricare dintre băncile care nu se comporta cum trebuie și aplica pedepsele meritate.

Numit în funcție de prietenul și vechiul său aliat politic guvernatorul Andrew Cuomo, Lawsky a fost primul ocupant al postului de supraveghetor principal al băncilor autorizate de stat. În 2012, la doar un an după ocuparea postului, a apărut pe prima pagină a ziarelor atunci când NYDFS a ajuns la o sancțiune în valoare de 340 de milioane de dolari pentru banca britanică Standard Chartered PLC, deoarece aceasta a procesat tranzacții în valoare de peste 250 de milioane de dolari din Iran, lucru interzis la momentul acela de sancțiunile Statelor Unite și ale Uniunii Europene. În timp ce făcea asta, NYDFS a surclasat și Departamentul de Justiție, care solicita o penalizare similară.[28] Pentru cei care credeau că reglementările bancare erau prea permisive, el era noul șerif venit în oraș, un lider curajos și reformatorul unei industrii care o luase razna. În ochii băncilor, el se transforma rapid în Inamicul Public Numărul Unu. Lawsky însă abia începuse.

Într-o zi, pe la jumătatea anului 2013, Lawsky era la birou, lucrând probabil la un alt caz de răsunet contra marilor bănci, când unul dintre economiștii din echipa sa a bătut la ușă ca să discute câteva cercetări neobișnuite. După spusele unor avocați, câteva dintre firmele cliente făceau tranzacții într-o monedă virtuală nouă și stranie numită bitcoin. Prima reacție a lui Lawsky a fost: „Ce naiba e bitcoinul?”[29] Economistul a continuat, explicând că aceste companii aveau clienți care cumpărau, vindeau, tranzacționau și plăteau bunuri și servicii cu acești dolari digitali și că avocații, precauți ca întotdeauna, ar fi vrut să știe dacă genul acesta de activitate reprezintă transfer monetar și, dacă da, ce ar fi de făcut. În New York, transferurile monetare sunt reglementate de obicei la nivel de stat; și, prin urmare, NYDFS, ca autoritate statală de reglementare în New York, avea obligația să reglementeze orice entitate angajată în transferurile monetare. Dar cum să facă? Lawsky nici măcar nu auzise de acea tehnologie și avea o vagă bănuială că problema asta avea să fie foarte diferită.

Lawsky s-a lovit aproape imediat de o problemă care a devenit mult prea des întâlnită, aceea că tehnologia revoluționară nu se încadrează în categoriile normative existente, o marcă distinctivă a erei digitale. În mintea sa, bitcoinul nu se potrivea deloc. Bitcoinul are o sferă globală; guvernele statale și federale ar avea o rază limitată de acțiune atunci când ar încerca să-l guverneze și să-l reglementeze. Mai mult, tehnologia este *peer-to-peer* și descentralizată. Autoritățile de reglementare își câștigă existența monitorizând intermediarii mari. Registrele lor centralizate conțin cantități colosale de date, ideale pentru a construi o acțiune în instanță. Iar în era digitală, oficialii guvernamentali nu dețin niciodată sau dețin prea rar toate informațiile necesare pentru a lua decizii în interes public. De multe ori le lipsesc resursele pentru a le administra eficient și pot fi informați greșit în materie de inovații. Lawsky începea să accepte un lucru cu care guvernele și autoritățile de reglementare a tehnologiilor digitale s-au luptat timp de douăzeci de ani. Datorită norocului, prevederii și unui cadru diferit de reglementare, internetul a putut să se extindă și să

prospere. Criptomonedele erau un alt exemplu al felului în care tehnologia digitală smulge violent controlul din mâinile decidenților tradiționali, printre care și guvernele.

Cu toate acestea, Lawsky trebuia să-și îndeplinească atribuțiile. După ce a examinat jurisprudența existentă, și-a dat seama că este îngrozitor de inadecvată. Inițial, departamentul voia să reglementeze această tehnologie aplicând reguli scrise pe vremea Războiului Civil. Legile respective despre transferurile monetare nu aveau cum să abordeze niciun fel de tehnologie digitală de genul internetului, ca să nu mai vorbim de monedele digitale sau de securitatea cibernetică. „Cu cât am aflat mai multe, cu atât m-a interesat mai mult cât de puternică este această tehnologie și am văzut toate aplicațiile și platformele diferite care urmau să fie construite în timp", a mai spus el. Dacă „aș putea să elaborez reglementările adecvate, să mă asigur că vor fi evitate lucrurile rele pe care nu vrem să le vedem desfășurându-se în ecosistem și, în același timp, să evit și reglementările excesiv de împovărătoare, am avea o șansă semnificativă să ajutăm o tehnologie foarte puternică să aducă îmbunătățiri serioase sistemului nostru".[30] Lawsky concluziona: „Poate că avem nevoie de un tip nou de cadru de reglementare care să se ocupe de un lucru care este pur și simplu diferit calitativ?"[31] Propunerea lui, BitLicense-ul, a reprezentat prima tentativă serioasă de a asigura un instrument de reglementare pentru acest domeniu. Exemplu de legislație controversată, a arătat felul în care chiar și reglementările bine intenționate pot să genereze consecințe neintenționate. Când BitLicense-ul a intrat în vigoare, s-a produs un exod în masă al companiilor ca Bitfinex, GoCoin și Kraken din New York; ca motiv principal, ele au invocat costul prohibitiv al licenței. Cele care au rămas sunt companii mai bine capitalizate și mai mature.

Beneficiile, cum ar fi supravegherea mai bună și protecția consumatorului, sunt semnificative. Agențiile de schimb autorizate de stat, cum ar fi Gemini, au câștigat teren, probabil deoarece clientela lor instituțională știe că acum sunt la fel de reglementate ca băncile. Dar cu mai puțini competitori, nu cumva

BitLicense va sugruma inovaţia şi va bloca dezvoltarea? Brito susţinea că BitLicense ratează ţinta aplicând soluţii vechi la probleme noi. El a invocat regula BitLicence după care, dacă ai în administrare fondurile consumatorilor, trebuie să obţii o autorizaţie. „În cazul lucrurilor de genul bitcoinului şi al altor monede digitale, ai tehnologiilor precum multisig [semnăturile multiple] care introduc pentru prima dată conceptul de control împărţit. Astfel că, dacă noi trei avem fiecare câte o cheie pentru o adresă multisig unde sunt necesare două din trei, cine are responsabilitatea fondurilor?”[32] În cazul acesta, ideea de responsabilitate care era odată foarte clară în lege a devenit ambiguă.

„Eu cred că următorii cinci-zece ani vor reprezenta una dintre cele mai dinamice şi mai interesante perioade din istorie pentru sistemul nostru financiar”, a mai spus Lawsky.[33] El şi-a dat demisia din NYDFS pentru a putea să-şi continue munca în chestiuni importante din centrul acestui mediu dinamic. „M-aş bucura de cariera mea dacă aş putea să-mi petrec timpul lucrând în mijlocul a ceea ce cred că va fi o perioadă dinamică, interesantă, cu transformări enorme… ai această lume a tehnologiei, care de obicei nu este reglementată în cea mai mare parte, care intră în coliziune cu cel mai reglementat sistem din lume, sistemul financiar. Nimeni nu ştie efectiv ce se va întâmpla cu ele după această coliziune”, a spus el. „Totul se va rezolva în următorii cinci sau zece ani şi îmi doresc să fiu în mijlocul acelei coliziuni.”[34]

SENATORUL CARE VA SCHIMBA LUMEA

Senatul Canadei i-a surprins pe mulţi în iunie 2015, când Comitetul său pentru Servicii Bancare, Afaceri şi Comerţ a făcut public un raport foarte pozitiv şi riguros, intitulat „Digital Currency: You Can’t Flip This Coin” („Moneda digitală: Nu poţi da cu banul cu această monedă”).[35] Utilizând feedbackul primit de la multiple părţi interesate din cadrul ecosistemului blockchain, raportul explica în detaliu de ce ar trebui guvernele să adopte tehnologia blockchain.[36]

„Ar putea să fie următorul internet", a spus Doug Black, senatorul canadian de Calgary, Alberta, și unul dintre cei care au adus contribuții majore raportului. „Ar putea să fie următorul televizor, următorul telefon. Vrem să lansăm un semnal atât în interiorul, cât și în exteriorul Canadei că susținem inovația și antreprenoriatul."[37] La fel ca Ben Lawsky, Black este un avocat cu state vechi. Și-a făcut o carieră în zona petrolieră a țării, lucrând pentru producătorii de gaz și de petrol ca partener la una dintre cele mai prestigioase firme de avocatură din țară. Totuși, senatorul Black este diferit de dl Lawsky prin reticența pe care o are față de impunerea pripită a unor reglementări noi. „Guvernul ar trebui să se dea la o parte din drum!" ne-a declarat Black.[38] Ca membri ai Senatului Canadei, senatorul Black și colegii săi nu au un rol legislativ formal, dar pot să împingă lucrurile înainte în chestiuni importante emițând materiale de orientare sau făcând recomandări guvernului. Cu toate acestea, cu o medie de vârstă de șaizeci și șase de ani, Senatul Canadei nu ar fi chiar favoritul cu cele mai mari șanse să adopte această tehnologie de ultimă oră. Dar tocmai asta a făcut.

Meditând la proces, Black își amintește că s-a gândit: „Cum creăm un mediu care să încurajeze inovația, nu unul care să o înăbușe?... Este neobișnuit ca un guvern să adopte punctul acesta de vedere de la bun început." În opinia lui Black, guvernele „au tendința să fie preocupate de menținerea controlului și de minimizarea riscurilor"[39]. Deși recunoaște riscurile la care orice tehnologie nouă îi expune atât pe consumatori, cât și afacerile, Black a explicat: „Riscuri există peste tot; monedele fiduciare sunt expuse la riscuri. Putem să gestionăm riscurile la un nivel oarecare, dar hai să creăm de asemenea un mediu în care să putem încuraja inovația"[40]. Black crede că prin acest raport și-au atins ținta.

Raportul face o serie de recomandări, dar două dintre ele ies în evidență. În primul rând, guvernul ar trebui să înceapă să utilizeze blockchainul în interacțiunile sale cu canadienii. Black continuă: „Blockchainul este un vehicul mai confidențial pentru protecția datelor"; prin urmare, „guvernul ar trebui să înceapă să

utilizeze această tehnologie, ceea ce ar transmite un mesaj puternic”[41]. Declarația este puternică: dacă vrei să devii un centru nodal al inovației și unul dintre pionierii din domeniu, pune banii la bătaie pentru lucrurile în care crezi și apucă-te să inovezi tu însuți.

Cea de a doua recomandare este chiar mai surprinzătoare: guvernul ar trebui să utilizeze intervenții ușoare în materie de reglementare. Câteva dintre personalitățile respectate din domeniul juridic care s-au concentrat pe tehnologia blockchain au susținut această teză. Aaron Wright, din cadrul Cardozo School of Law, Universitatea Yeshiva, pledează în favoarea unor legi de tip „sferă de siguranță” care să le permită inovatorilor să continue să inoveze în timp ce minimizează reglementările guvernamentale până se maturizează tehnologia.[42]. Josh Fairfield, din cadrul Washinton and Lee University Law School, a spus: „Avem nevoie de reglementări care să funcționeze ca tehnologia – cu modestie, experimental și în mod repetat”[43].

BĂNCILE CENTRALE ÎNTR-O ECONOMIE DESCENTRALIZATĂ

Este foarte posibil ca finanțele să fie a doua cea mai veche meserie din lume, dar băncile centrale sunt un fenomen relativ modern. Rezerva Federală a SUA (Fed-ul), cea mai puternică bancă centrală din lume, și-a sărbătorit centenarul, în 2013.[44] În istoria lor relativ scurtă, băncile centrale au trecut prin mai multe reîncarnări, ultima fiind o trecere foarte mare de la etalonul aur la un sistem de monede fiduciare cu rată variabilă. Din moment ce monedele digitale pun la îndoială rolul băncilor centrale într-o economie, ne-am putea aștepta ca bancherii de la băncile centrale să se opună tehnologiei blockchain. Totuși, acești bancheri și-au dovedit disponibilitatea de a inova. Fed-ul este cel care a făcut muncă de pionierat în materie de compensare electronică a fondurilor susținând sistemul Automated Clearing House (ACH) într-o perioadă în care toate cecurile erau compensate și decontate manual.

Asemenea băncilor centrale din alte părți, Fed-ul a savurat experimentarea. A îmbrățișat politici neortodoxe și netestate, cea mai faimoasă (sau cea mai rău famată) fiind programul de relaxare cantitativă în perioada care a urmat crizei financiare din 2008, când a utilizat bani tipăriți de curând pentru a cumpăra active financiare cum ar fi obligațiunile guvernamentale într-un ritm nemaivăzut până atunci.

Deloc surprinzător, bancherii băncilor centrale s-au dovedit foarte progresiști înțelegând importanța tehnologiei blockchain pentru propriile economii naționale. Există două motive pentru un astfel de leadership. În primul rând, această tehnologie reprezintă un instrument nou și puternic pentru îmbunătățirea serviciilor financiare, având potențialul de a revoluționa numeroase instituții financiare și de a îmbunătăți rezultatele băncilor centrale în economia globală.

În al doilea rând, și acesta este motivul important, blockchainul generează întrebări existențiale pentru băncile centrale. Cum își vor îndeplini rolul în mod eficient pe o piață globală cu una sau mai multe criptomonede aflate în afara controlului lor? La urma urmei, politica monetară este o pârghie-cheie pentru administrarea economiei din instrumentarul unui bancher central, mai ales în perioadele de criză. Ce se întâmplă când moneda respectivă nu este emisă de guvern, ci există global ca parte a unei rețele distribuite?

Bancherii băncilor centrale de pretutindeni cercetează aceste întrebări. Carolyn Wilkins, prim-viceguvernator al Bank of Canada și un bancher cu state vechi în cadrul băncilor centrale, ne-a spus: „Avem încredere în paradigma noastră de acum, dar înțelegem că multe paradigme vin cu un termen de valabilitate: vor funcționa bine timp de mai mulți ani, după care lucrurile vor începe să se deterioreze. Poți să faci unele reparații minore la început, dar în cele din urmă trebuie să treci la ceva diferit". Ea crede că blockchainul ar putea să fie acel ceva diferit. „Este greu să nu te lași fascinat de un lucru atât de revoluționar. Această tehnologie este utilizată în diverse feluri care au implicații pentru

activitatea băncilor centrale, pentru toate funcţiile pe care le avem noi", a spus ea.[45]

Ben Bernanke, fostul preşedinte al Fed, spunea în 2013 că tehnologia blockchain ar putea să „promoveze un sistem de plăţi mai rapid, mai sigur şi mai eficient".[46] În prezent, atât Fed-ul cât şi Banca Angliei (şi probabil şi alte bănci centrale care nu au fost la fel de vehemente) au echipe care studiază această tehnologie.

Pentru a înţelege de ce băncile centrale sunt atât de interesate, trebuie să vedem în primul rând cu ce se ocupă băncile centrale. În sens larg, aceste instituţii auguste îndeplinesc trei roluri. În primul rând, ele gestionează politica monetară, stabilind ratele dobânzilor şi controlând rezerva de bani şi, în situaţii excepţionale, inoculând capital direct în sistem. În al doilea rând, ele încearcă să menţină stabilitatea financiară. Asta înseamnă că acţionează ca bancher al guvernului şi al băncilor din sistemul financiar; ele sunt creditorul de ultimă instanţă. În ultimul rând, băncile centrale îşi împart adeseori responsabilitatea de a reglementa şi monitoriza sistemul financiar cu alte entităţi guvernamentale, vizând în special activităţile băncilor care se ocupă de economiile şi creditele consumatorilor de rând.[47] În mod invariabil, toate rolurile acestea se întrepătrund şi sunt codependente.

Să începem cu stabilitatea financiară. „Ca bancă centrală, rolul nostru este acela de furnizor de lichidităţi la care se apelează în ultimă instanţă. Noi facem asta în dolari canadieni. Prin urmare, dolarii canadieni sunt importanţi ca sursă de lichiditate a sistemului financiar canadian", a spus Wilkins. Dar dacă tranzacţiile s-ar derula într-o altă monedă, cum ar fi bitcoinul? „Capacitatea noastră de a furniza serviciile de creditare ca ultimă instanţă ar fi limitată."[48] Soluţia? Băncile centrale ar putea pur şi simplu să înceapă să aibă rezerve în bitcoini, aşa cum au rezerve şi în alte valute sau în active de genul aurului. Ele ar putea de asemenea să oblige instituţiile financiare să păstreze rezerve în aceste monede nonstatale la banca centrală. Acele rezerve ar permite unei bănci centrale să se achite de îndatoririle sale monetare atât în monede fiduciare, cât şi în criptomonede. Sună prudent, nu-i aşa?

Atunci când a examinat stabilitatea financiară în raport cu politica monetară, Wilkins a spus: „Implicațiile banilor electronici [pentru politica monetară] depind de felul în care sunt exprimați". Într-un discurs recent, ea a sugerat că „e-banii", așa cum i-a numit ea, ar putea fi exprimați de guvern în moneda națională sau ca o criptomonedă.[49] O monedă digitală exprimată în dolari canadieni ar fi ușor de administrat, a mai declarat ea. În general, ar ajuta o bancă centrală să răspundă mai repede. Cel mai probabil, vom vedea o combinație între cele două: băncile centrale vor păstra și vor gestiona monede alternative bazate pe blockchain așa cum fac și cu rezervele în valută și vor explora convertirea monedei fiduciare în așa-numiții e-bani prin intermediul unui registru bazat pe blockchain. Această lume nouă va arăta foarte diferit.

Ce se petrece cu băncile centrale ca autorități de reglementare și de monitorizare? Ele au o putere de reglementare considerabilă în propriile state, dar nu operează în silozuri. Se coordonează și colaborează cu alte bănci centrale și cu instituții globale cum ar fi Consiliul pentru Stabilitate Financiară, Banca Reglementelor Internaționale, Fondul Monetar Internațional, Banca Mondială și altele. Avem nevoie de o coordonare globală mai puternică pentru a aborda problemele blockchainului. În ziua de azi, bancherii din cadrul băncilor centrale pun întrebări importante. Carolyn Wilkins a spus: „Nu e greu să spui că reglementarea ar trebui să fie pe măsura problemei, dar în ce constă problema? Și care sunt inovațiile pe care ni le dorim?"[50]. Aceste întrebări sunt foarte pertinente și am putea să ne ocupăm de ele mai eficient într-un mediu inclusiv.

Bretton Woods este un model bun. Cum ar fi o a doua întâlnire a minților, care să nu se mai desfășoare în camere îmbâcsite de fum în spatele ușilor închise, ci într-un forum deschis în cadrul căruia ar putea să participe diferite părți interesate, inclusiv sectorul privat, comunitatea tehnologică și instituțiile de guvernanță? Wilkins a spus: „Bank of Canada colaborează cu alte bănci centrale pentru a înțelege această tehnologie și semnificația ei. Am avut conferințe la care au fost invitați diferiți membri ai

băncilor centrale, persoane din mediul academic şi reprezentanţi ai sectorului privat”[51].

Într-adevăr, povestea băncilor centrale scoate la iveală o chestiune mai amplă: guvernelor le lipseşte adeseori know-howul necesar pentru a reacţiona într-o lume care se schimbă rapid. Cu siguranţă, bancherii băncilor centrale au perspective care contează profund în această discuţie, dar ar trebui să privească la celelalte părţi interesate din reţea şi la celelalte bănci centrale de la nivel global pentru a face schimb de idei, pentru a colabora pe teme fundamentale de leadership şi pentru a avansa în chestiunile cuprinse în agendă.

REGLEMENTĂRI *VERSUS* GUVERNANŢĂ

Bineînţeles, banii şi valoarea sunt diferite de informaţia tradiţională. Discutăm despre economii, despre o pensie, despre mijloacele de trai ale unei persoane, despre compania sa, despre portofoliul său de acţiuni, despre economia sa, iar lucrurile acestea afectează pe toată lumea. Nu avem deci nevoie de reglementări, ba chiar repede? Oare guvernul poate sau ar trebui să fie reţinut în faţa transformărilor seismice care urmează să se producă?

Transformările importante scot la iveală limitele guvernului într-o eră a inovaţiei accelerate. Spre exemplu, criza financiară din 2008 a ilustrat felul în care viteza şi complexitatea sistemului economic global fac ca elaborarea tradiţională centralizată a reglementărilor şi punerea lor în aplicare să devină din ce în ce mai ineficiente. Dar o reglementare mai fermă nu reprezintă antidotul. Guvernele nu pot spera că vor monitoriza şi reglementa fiecare colţişor al pieţei financiare, al tehnologiei sau al economiei pentru că pur şi simplu există prea mulţi actori, inovaţii şi produse. În general, experienţa ne arată că guvernele pot cel puţin să oblige la transparenţă pentru a clarifica modul de comportare şi pentru a produce schimbări. Spre exemplu, guvernele pot să solicite ca acţiunile băncilor să fie transparente pe Web şi să permită cetăţenilor şi altor parteneri să contribuie cu propriile lor date şi

observații. Cetățenii pot să ajute și la punerea în aplicare a reglementărilor, fie, cel mai probabil, prin schimbarea comportamentului de cumpărare, fie, dispunând de informații, prin organizarea unor campanii publice care să nominalizeze și să facă de rușine vinovații.

Bineînțeles, guvernele trebuie să fie părți interesate principale și lideri în materie de guvernanță. De asemenea, trebuie să înțeleagă că rolul pe care îl vor juca în guvernarea blockchainului va fi fundamental diferit de rolul lor istoric în politica monetară și în reglementarea financiară. Statele au avut un monopol asupra banilor timp de milenii întregi. Ce se întâmplă atunci când „banii" nu sunt emiși exclusiv de o autoritate centrală, ci sunt creați (cel puțin în parte) de o rețea globală distribuită *peer-to-peer*?

Deși reacția SUA a fost în general pozitivă, au existat și momente în care a părut contradictorie. „În SUA există o idee larg acceptată de la nivelul Congresului și până la ramura executivă și la diferite agenții, inclusiv cele de aplicare a legii, că această tehnologie are utilizări serioase și legitime", a spus Jerry Brito.[52] Într-adevăr, internetul ne-a demonstrat că, datorită temperamentului și structurii instituționale, Statele Unite nu doar tolerează, ci și primesc cu brațele deschise inovațiile care extind frontierele. Ele protejează de asemenea inovația prin reglementări – câteva dintre ele fiind nechibzuite și aproape sigur premature.

Riscurile reglementării premature – înainte să înțelegem bine implicațiile – pot avea consecințe profunde. În Anglia perioadei victoriene, așa-numitele locomotive care se conduceau independent (adică automobilele) erau obligate prin lege să fie însoțite de o persoană care să meargă în față fluturând un steag roșu pentru a avertiza trecătorii și caii de sosirea iminentă a acestei mașinării ciudate. Steve Beauregard, directorul general al GoCoin, o companie de top din domeniu, a descris capcanele unei reglementări prea timpurii: „Atunci când paginile Web erau publicate pentru prima oară online, autoritățile de reglementare încercau să-și dea seama care ar fi genul de reglementare de care ar trebui să aparțină. Una dintre ideile care au ieșit la suprafață le

cerea oamenilor care creau și găzduiau site-uri Web să obțină o licență radio pentru că desfășurau o activitate de difuzare. Îți imaginezi ce ar fi însemnat să ai o licență radio pentru a putea publica un site Web?”[53]. Din fericire, ideea nu a fost pusă niciodată în practică.

Să fie clar: reglementarea nu este același lucru cu guvernanța. Reglementările se referă la legile elaborate pentru a controla comportamentul. Guvernanța se referă la protejare, colaborare și stimulente pentru a acționa în virtutea intereselor comune. Dar experiența ne spune că guvernele ar trebui să abordeze foarte atent reglementarea tehnologiei, acționând ca un membru colaborator, nu ca brațul dur al legii. Ele ar trebui să participe ca jucători într-un ecosistem de guvernanță de jos în sus, nu ca executanți ai unui regim de control de sus în jos.

Brito de la Coin Center a argumentat că există un rol pentru guverne, dar acestea ar trebui să acționeze cu precauție. El pledează în favoarea unei soluții cu multiple părți interesate, ce începe cu educația: „Informarea celor din Congres, din agenții, din mass-media și găsirea unor răspunsuri pentru toate întrebările lor sau punerea lor în legătură cu persoane care pot să le răspundă inteligent la întrebări”[54].

UN CADRU NOU PENTRU GUVERNANȚA BLOCKCHAINULUI

În loc să reglementeze pur și simplu, guvernele pot îmbunătăți comportamentul industriilor făcându-le și mai transparente și amplificând implicarea civică – nu ca înlocuitor al unor reglementări mai bune, ci ca o completare a sistemelor existente. Noi credem că reglementarea eficientă și, prin extensie, guvernanța eficientă izvorăsc dintr-o abordare ce ia în calcul multiple părți interesate în care transparența și participarea publică sunt prețuite mai mult și au o greutate mai mare în luarea deciziilor. Pentru prima dată în istoria omenirii, se formează rețele

nonstatale formate din multiple părți interesate în vederea rezolvării problemelor globale.

În ultimele decenii au existat două progrese majore care au pus bazele unui nou model. În primul rând, apariția internetului a creat mijloacele prin care părțile interesate de toate dimensiunile, până jos la nivelul indivizilor, pot să comunice, să contribuie cu resurse și să-și coordoneze acțiunile. Nu mai avem nevoie de reuniuni ale funcționarilor guvernamentali pentru ca noi ceilalți să ne armonizăm obiectivele și eforturile. În al doilea rând, mediul de afaceri, mediul academic, ONG-urile și restul părților interesate nonstatale au obținut capacitatea de a juca un rol important în eforturile globale de cooperare. Nu exista nicio companie, niciun ONG și nicio parte interesată nonstatală la conferința de la Bretton Woods. În ziua de azi, aceste părți interesate determină în mod obișnuit guvernele să abordeze teme din toate sectoarele societății – de la guvernanța unei resurse globale ca internetul până la abordarea unor probleme globale precum schimbările climatice și traficul de ființe umane.

Îmbinarea acestor progrese face cu putință noul model. Pentru un număr din ce în ce mai mare de provocări globale, colaborările autoorganizate pot să obțină acum un nivel global de cooperare, guvernanță și de rezolvare a problemelor – și pot să realizeze progrese mai rapide și mai ferme decât instituțiile tradiționale susținute de stat.

Atunci când examinăm fundamentul unei rețele de guvernanță bazate pe blockchain, punem o serie de întrebări critice și elaborăm un cadru în care să răspundem la ele:

- Cum proiectăm o astfel de rețea de guvernanță?
- Creăm o rețea nouă de la zero sau construim în jurul unei instituții existente ce are deja un grup de persoane care se ocupă de chestiunile financiare internaționale?
- Care va fi mandatul acestei rețele și oare va avea puterea să implementeze și să pună în aplicare politici?
- În interesul cui va acționa o rețea blockchain de guvernanță și în fața cui va fi trasă la răspundere?

- Şi, esenţial, vor ceda statele naţionale vreo parte din autoritatea lor unei reţele globale?

În general, ecosistemul care guvernează internetul este bogat în învăţăminte. Este uluitor faptul că a devenit o resursă globală într-un timp atât de scurt, iar lucrul acesta se datorează în mare măsură unui leadership şi unei guvernanţe ferme, în ciuda forţelor puternice care s-au ridicat împotriva sa.

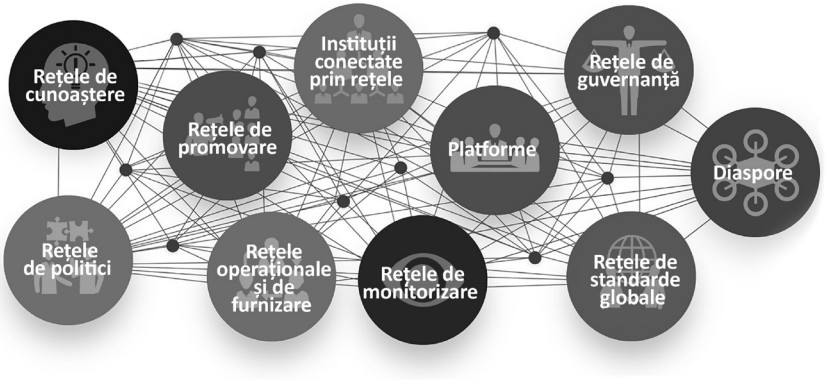
Aşadar, cine şi cum guvernează internetul primei generaţii? Un ecosistem vast de companii, de organizaţii ale societăţii civile, de dezvoltatori de soft, de membri ai mediului academic şi de guverne, mai exact guvernul SUA, cu o manieră deschisă, distribuită şi participativă pe care nu o putem măsura prin ierarhii de comandă şi control şi prin cadre tradiţionale. Niciun guvern şi niciun grup de guverne nu controlează internetul sau standardele lui, în ciuda faptului că a fost finanţat la un moment dat de câteva agenţii ale guvernului SUA.[55]

În perioada de început a internetului, guvernele au dat dovadă atât de reţinere, cât şi de prevedere. Ele şi-au dovedit reţinerea limitând reglementările şi controlul pe parcursul evoluţiei Internetului şi şi-au demonstrat prevederea permiţând ecosistemului să înflorească înainte de a încerca să impună reguli şi reglementări. Această reţea cu multiple părţi interesate a funcţionat pentru internet, dar trebuie să recunoaştem că reglementarea va trebui să joace un rol mai mare în cazul tehnologiilor blockchain. În timp ce internetul a democratizat informaţia, blockchainul democratizează valoarea şi loveşte în inima industriilor tradiţionale, cum este cea bancară. Este evident că va exista un rol de reglementare care se va asigura că cetăţenii şi consumatorii sunt protejaţi. Chiar şi aşa, cercetarea noastră sugerează că modelul de guvernanţă al internetului este un model bun.

Încă există unele întrebări despre cât de mult leadership va migra dinspre comunitatea de guvernanţă a vechiului internet. Vint Cerf, coinventatorul internetului însuşi şi omul care a dirijat înfiinţarea Internet Society şi a Internet Engineering Task Force,

care au creat practic toate standardele importante ale internetului, a sugerat că un punct de plecare bun pentru blockchain ar fi alcătuirea unui grup cu interese asemănătoare în cadrul IETF.[56] La început, multe organizații implicate în guvernanța internetului considerau că monedele digitale și tehnologiile blockchain se plasează în afara sferei lor, dar lucrul acesta se schimbă. The World Wide Web Consortium, W3C, a transformat plățile de pe Web într-o prioritate, iar blockchainul este un element central în discuția respectivă.[57] În plus, Internet Governance Forum (IGF – Forumul pentru Guvernanța Internetului) a găzduit sesiuni de discuții despre blockchain și bitcoin, în cadrul cărora participanții au explorat noi cadre pentru guvernanța descentralizată devenite posibile prin această tehnologie.[58] Granițele dintre vechi și nou sunt fluide și mulți lideri ai rețelei de guvernanță a internetului, cum ar fi Pindar Wong, pionier al internetului, fost vicepreședinte al ICANN și membru în consiliul Internet Society, s-au dovedit a fi și cei mai eficienți lideri ai guvernanței blockchainului.[59]

Cum arată noua rețea de guvernanță? Există zece tipuri de RGS. Fiecare dintre ele implică o combinație între companii, guverne, ONG-uri, membri ai mediului academic, dezvoltatori și persoane fizice. Niciuna dintre ele nu este controlată de state sau de instituții sprijinite de state ca ONU, FMI, Banca Mondială sau Grupul G8. Toate vor juca un rol important în leadershipul și guvernanța tehnologiei blockchain.



1. Rețelele de cunoaștere

Funcția principală a rețelelor de cunoaștere este aceea de a elabora o gândire, o cercetare, idei și politici noi care pot contribui la rezolvarea problemelor globale. Utilizatorii informați și experimentați se pot proteja mai bine de fraudă și furt și își pot apăra confidențialitatea. De asemenea, pot să realizeze valoarea integrală a acestei tehnologii revoluționare, creând oportunități pentru o parte mai mare din prosperitatea globală și pentru o conectivitate financiară sporită.[60] Rețelele de cunoaștere trebuie să încurajeze o cultură a deschiderii și incluziunii, să fie transparente și să implice multiple părți interesate.

Implicațiile blockchainului: Rețelele de cunoaștere sunt punctele de origine ale diseminării de idei noi în alte RGS-uri și în lumea mai largă. Ele sunt cheia pentru evitarea capcanelor și a blocajelor. Cunoașterea îi va pregăti pe cei interesați să promoveze mult mai eficient, să creeze sau să cocreeze politici și să distribuie utilizatorilor informații deosebit de importante. Partajarea cunoașterii dă naștere unui dialog fructuos cu guvernul. În opinia lui Jerry Brito de la Coin Center, indiferent care ar fi problema politică specifică, dacă guvernele „nu înțeleg tehnologia și implicațiile, nu fac decât să creeze condițiile pentru un eșec”[61]. Mulți exprimă necesitatea creării unor spații în care ideile și informațiile să fie distribuite și dezbătute. „Ar trebui să existe un forum în care să prezentăm propuneri sau idei”, a spus Tyler Winklevoss[62]. Digital Currency Initiative de la MIT este o rețea de vârf pentru cunoaștere, care încearcă să unească și să provoace membrii mediului academic și universitățile la nivel global. Chiar dacă nu se află în prim-plan, întâlnirile informale de genul reuniunii dezvoltatorilor din San Francisco și reuniunii dezvoltatorilor din New York transformă și ele la rândul lor cunoașterea într-o prioritate. Blockchianworkshops.org este un alt grup care i-a strâns laolaltă pe cei interesați pentru a răspândi cunoașterea și lecțiile-cheie. Reddit, forumul și comunitatea online, este și el o pepinieră pentru noua cunoaștere din acest spațiu.

2. Rețelele de furnizare

Această clasă de rețele produce efectiv schimbarea pe care o caută, completând sau chiar ocolind eforturile instituțiilor tradiționale. Spre exemplu, ICANN îndeplinește un rol esențial în rețeaua de guvernanță a internetului, furnizând soluții sub forma numelor de domeniu.

Implicațiile blockchainului: Cum ne asigurăm că stimulentele sunt adecvate pentru colaborarea distribuită în masă, pregătind astfel tehnologia pentru o audiență maximă? Probabil că vom avea un „moment ICANN" al blockchainului în care se vor forma organizații care să furnizeze funcții esențiale. Totuși, deși ICANN și alte tipuri de RGS-uri din rețeaua de guvernanță a internetului sunt clar americane, liderii blockchainului ar trebui să facă presiuni pentru ca aceste organizații să devină internaționale. Joichi Ito a spus: „Cred că există deja un impuls destul de mare pentru a face ca guvernanța să fie nonamericană și internațională de la început, deoarece acesta este unul dintre lucrurile pe care le-am învățat de la ICANN, și anume că, dacă pornești la drum ca parte a Americii, îți va fi greu să scapi din mâna ei".[63] Coalition for Automated Legal Applications (COALA – Coaliția pentru Aplicații Legale Automate) este o organizație care îndeplinește câteva roluri-cheie: diseminează cunoaștere, influențează politicile, promovează tehnologia blockchain și sprijină dezvoltarea și implementarea aplicațiilor pe bază de blockchain, toate acestea fiind esențiale pentru înlăturarea potențialelor blocaje majore.[64]

3. Rețelele de politici

Uneori, rețelele creează politicile guvernamentale, chiar dacă sunt formate din jucători nonguvernamentali. Rețelele de politici susțin elaborarea de politici sau creează o alternativă la politici, indiferent dacă sunt susținute de guvern sau nu. Obiectivul rețelelor de politici nu este acela de a smulge controlul procesului de elaborare a politicilor din mâinile guvernelor. De fapt, obiectivul lor este acela de a face trecerea de la modelul tradițional de

difuzare ierarhică a luării deciziilor la modelul consultării şi colaborării.

Implicaţiile blockchainului: În prezent, începe să devină vizibilă o nouă reţea pentru politici. Coin Center, un grup nonprofit din Washington, D.C., se focalizează pe cinci direcţii verticale fundamentale: inovaţia, protecţia consumatorului, confidenţialitatea, acordarea de licenţe şi antispălarea de bani/cunoaşte-ţi clientul. Camera de Comerţ Digital, o organizaţie de comerţ, se concentrează pe promovarea acceptării şi utilizării monedelor digitale.[65] Marea Britanie are propria Digital Currency Association (Asociaţia pentru Monedă Digitală), la fel şi Canada şi Australia, care vorbeşte în numele industriei. Odată cu angajarea lui John Collins, un fost consultant de rang înalt al guvernului SUA, Coinbase a devenit prima companie care a cooptat un consilier permanent pentru politici.[66] Promovarea şi reunirea a numeroase voci puternice din arena politicilor va garanta că blockchainul are şanse mai bune să-şi realizeze potenţialul. Spre exemplu, ştim că mineritul consumă foarte multă energie şi că schimbările climatice sunt o problemă majoră. Politicile responsabile vor avea un efect puternic asupra creării unui viitor sustenabil, iar guvernul nu poate să facă aceasta de unul singur.

4. Reţelele de promovare

Reţelele de promovare încearcă să schimbe agenda sau politicile guvernelor, corporaţiilor şi altor instituţii. Internetul a redus costurile colaborării, iar în prezent putem vedea creşterea dramatică a numărului de reţele de promovare din ce în ce mai puternice care sunt mai globale, mai larg distribuite şi mai sofisticate tehnologic decât orice am văzut până acum.

Implicaţiile blockchainului: Reţelele de promovare apar odată cu deziluzia provocată de politica şi de instituţiile civice tradiţionale, lucru care le face logic adecvate pentru comunitatea blockchain, ce încearcă să transforme radical felul în care aceste instituţii tradiţionale rezolvă problemele. Totuşi, în aceste zile de început, reţelele de promovare trebuie să lucreze luând guvernul

ca partener. Rețelele de promovare sunt legate strâns de rețelele de politici, astfel încât nu este deloc surprinzător că tocmai Coin Center și Camera de Comerț Digital preiau conducerea în acest sector. Am putea să includem și COALA, Digital Currency Initiative care ține de MIT și altele. Promovarea este esențială pentru dezvoltarea tehnologiei blockchain. În absența unor promotori puternici care să ia atitudine pentru părțile interesate și pentru drepturile acestora, guvernele și alte instituții puternice ar putea încerca să înăbușe, să deformeze sau să uzurpe această puternică rețea deschisă exclusiv în folosul lor, un alt blocaj potențial periculos.

5. Rețelele de monitorizare

Aceste rețele examinează cu atenție instituțiile pentru a se asigura că se comportă așa cum trebuie. Temele de interes cuprind un spectru larg, de la drepturile omului, corupție și mediu până la serviciile financiare. În timp ce fac asta, ele conduc dezbateri publice, amplifică transparența și declanșează mișcări pentru schimbare. Rolul organizațiilor de monitorizare este inerent legat de rolurile rețelelor de promovare și ale celor de politici. Rețelele de politici colaborează cu guvernul pentru a elabora politici funcționale. Organizațiile de monitorizare se asigură că domeniul urmează politicile, monitorizează și consolidează efectiv respectarea acestora. Chiar și guvernele care abuzează de încrederea publică pot fi cercetate în detaliu și trase la răspundere.

Implicațiile blockchainului: The Blockchain Alliance (Alianța pentru Blockchain) este un parteneriat între instituțiile de aplicare a legii, ONG-uri, organizații comerciale și sectorul privat, fiind prima rețea adevărată de promovare care se formează în acest spațiu. Bucurându-se de sprijinul BitFury, Bitfinex, BitGo, Bitnet, Bitstamp, Blockchain, Circle, Coinbase și al altora, Coin Center și Camera de Comerț Digital au format parteneriate cu agențiile de aplicare a legii, cum ar fi Departamentul de Justiție al SUA, FBI-ul, Serviciul Secret și Departamentul de Securitate Internă. Așa cum am subliniat în capitolul anterior, faptul că

infractorii ar utiliza blockchainul la scară largă va constitui un blocaj. Aceste organizații de monitorizare au și un rol important în promovare. În perioada care a urmat atacurilor teroriste de la Paris, câțiva legiuitori, câteva agenții de reglementare și câteva instituții de aplicare a legii din Europa au învinuit bitcoinul că este o sursă de finanțare a terorismului. Blockchain Alliance a făcut apel la răbdare: Să nu începem să reglementăm de frică[67], au spus reprezentanții săi. În momentul scrierii acestor rânduri, nu știm cât de mult succes au avut, dar, cu siguranță, dacă n-ar fi fost ei, lucrurile ar fi mers mult mai rău, guvernul încercând să se achite unilateral de obligație. În afara rolului de autocontrol al membrilor comunității care se strâng laolaltă, colaborează și dezbat pe forumuri și pe Reddit, sunt puține rețelele de monitorizare care să fi luat inițiativa. Parteneriatele cu agențiile de aplicare a legii reprezintă un început util, dar ecosistemul blockchainului are nevoie de organizații complet independente, poate chiar similare cu organizațiile tradiționale de monitorizare, cum ar fi Amnesty International și Human Rights Watch, care să țină sub observație guvernele, corporațiile și alte instituții mari. Altfel, riscăm să devenim victimele altui blocaj: și anume, că blockchainul ar deveni un instrument nou și puternic de supraveghere, utilizat de guverne corupte și lipsite de scrupule.

6. Platformele

Era digitală a permis organizațiilor să fie și altceva decât instituții închise, de tip siloz; ele pot fi de asemenea platforme pentru crearea valorii, pentru inovație și pentru soluționarea globală a problemelor. Organizații precum Change.org le oferă oamenilor puterea de a iniția campanii care susțin cauze sociale, de la drepturile omului la schimbările climatice. O „platformă de petiții" valorifică forța colectivă a milioane de oameni și le catalizează pasiunea producând un impact durabil. Platformele deschise de date pot fi aplicate în multe chestiuni – de la schimbări climatice la blockchain.[68]

Implicațiile blockchainului: Pe măsură ce importanța sistemică a tehnologiei blockchain crește, părțile interesate trebuie să se reunească și să examineze datele. Blockchainul bitcoin este radical deschis, transparent și reconciliabil, dar s-ar putea ca blockchainurile închise utilizate în orice, de la serviciile financiare și până la Internetul Lucrurilor, să nu fie la fel. Imaginează-ți o platformă care le-ar permite cetățenilor obișnuiți să adune la un loc și să examineze datele, funcționând ca un bastion puternic în calea strecurării blocajelor de genul extinderii, imixtiunii nepermise a guvernului sau al utilizării nesustenabile de energie. Ei ar permite organizațiilor de monitorizare și promotorilor din rândurile noastre să responsabilizeze și mai mult instituțiile și corporațiile și să stimuleze discuțiile constructive.

7. Rețelele de standarde

Rețelele de standarde sunt organizații care nu se bazează pe state ce elaborează specificații și standarde tehnice pentru aproape orice, inclusiv standarde pentru internet. Ele determină standardele care formează elementele fundamentale de construcție ale dezvoltării produsului și care permit unei inovații promițătoare să facă saltul spre adoptarea în masă. Dacă ne dorim ca rețelele globale de standarde să funcționeze, ele trebuie să antreneze cunoașterea specializată a persoanelor, instituțiilor, organizațiilor societății civile și, cel mai important, a întreprinderilor din sectorul privat. The Internet Engineering Task Force, unul dintre principalele organisme de standarde ale rețelei de guvernanță a internetului, excelează când vine vorba de încorporarea perspectivelor numeroase ale diferitelor părți interesate.

Implicațiile blockchainului: Inițial, Bitcoin Foundation a finanțat dezvoltarea protocolului central al bitcoinului, standardele obișnuite utilizate de comunitate. Cu toate acestea, faptul că fundația a fost foarte aproape de o prăbușire (precipitată de gestionarea defectuoasă și de risipă) a dovedit necesitatea unor soluții de guvernanță în rețea. Recunoscând importanța profundă a acestei tehnologii și nevoia unei protecții și a unei îngrijiri atente, MIT

a creat Digital Currency Initiative, care a finanţat din momentul acela dezvoltatorii principali ai bitcoinului pentru ca aceştia să-şi poată continua activitatea. „Am intervenit imediat şi le-am oferit poziţii în cadrul laboratorului media al MIT, astfel încât să poată continua să lucreze independent pentru a sprijini dezvoltarea de fond a bitcoinului", a declarat Brian Forde.[69] Pentru dezvoltatorii principali, capacitatea de a lucra în condiţii de autonomie a fost un element central al acestui proiect.

Gavin Andresen este unul dintre dezvoltatorii principali care lucrează la MIT. El crede că este nevoie de un leadership care să ducă mai departe agenda standardelor comune, cum ar fi foarte dezbătuta problemă a dimensiunilor blocului. „Poate că un comitet are cum să impună luminozitatea standard pentru soclurile becurilor, dar nu poţi să elaborezi standardele pentru soft în acelaşi fel", a sugerat el. Referindu-se la zilele de început ale internetului, Andresen spunea: „Modelul internetului îţi dovedeşte că poţi avea tehnologii în care consensul ajunge să se formeze chiar dacă nu există niciun lider clar", dar că „poţi avea o persoană sau un proces care se termină la o persoană. Dar este clar că ai nevoie de una sau de cealaltă".[70] De unele singure, mecanismele pentru consens nu pot susţine dezvoltările standardelor.

Scalingbitcoin.org este o organizaţie care strânge laolaltă ingineri şi reprezentanţi ai mediului academic pentru a aborda chestiuni tehnice majore, inclusiv întrebările referitoare la standarde. Pindar Wong, omul care ocupă postul de şef al comitetului de planificare al Scalingbitcoin.org (pe lângă celelalte roluri importante de leadership), a fost unul dintre liderii-cheie care s-au ocupat de adunarea principalelor părţi interesate şi de înlăturarea blocajelor tehnice din acest sector. În domeniul serviciilor financiare, atât R3, cât şi Hyperledger Project se ocupă de problemele fundamentale ale standardelor. Invariabil, vor trebui să existe reţele de standarde pentru un spectru larg de lucruri, de la protocolul blockchain care formează baza sectorului serviciilor financiare din viitor şi până la standardele comune pentru confidenţialitate şi plăţi în Internetul Lucrurilor.

Chiar dacă fiecare dintre aceste grupuri atacă problema din unghiuri diferite și cu agende diferite, ele au obiectivul comun al pregătirii acestei tehnologii pentru o audiență maximă – clădind infrastructura, dezvoltând standardele și pregătind terenul pentru extinderea ei.

8. Instituțiile conectate prin rețele

Câteva rețele oferă un spectru atât de larg de capacități încât le descriem prin sintagma „instituții conectate prin rețele". Ele nu sunt dependente de state, ci sunt adevărate rețele cu multiple părți interesate. Valoarea generată de ele poate să acopere un spectru larg, de la cunoaștere, promovare și politici, până la furnizarea efectivă de soluții.

Implicațiile blockchainului: Forumul Economic Mondial (FEM), una dintre cele mai importante instituții conectate la rețele, a fost unul dintre cei care au susținut cu fermitate tehnologia blockchain. Blockchainul s-a aflat în centrul atenției la Davos, în ianuarie 2016. Jesse McWaters, unul dintre coordonatorii secțiunii de inovație din cadrul FEM, crede că tehnologia blockchain este o tehnologie universală, ca internetul, pe care o putem utiliza pentru a face ca piețele să devină radical mai eficiente și să îmbunătățească accesul la serviciile financiare. FEM a prognozat că în decurs de un deceniu am putea să stocăm 10% din PIB-ul global pe blockchainuri.[71] Ca organizație, FEM a susținut și a promovat subiecte mari, cum ar fi inegalitatea veniturilor, schimbarea climatică și chiar transferurile de bani. Alte instituții conectate prin rețele, de la cele mai mici grupuri și până la cele mai mari fundații din lume, cum sunt Fundația Clinton și Fundația Bill și Melinda Gates, ar da dovadă de înțelepciune dacă ar susține această tehnologie pentru a pune în discuție problemele majore, cum ar fi incluziunea financiară și furnizarea de îngrijiri medicale. Instituțiile conectate la rețele joacă de multe ori un rol în elaborarea politicilor guvernamentale, lucru care le transformă într-un element foarte important de legătură și într-un partener strategic în eliminarea unora dintre obstacolele majore.

9. Diasporele

Diasporele sunt comunităţi globale formate din persoane dispersate din locurile lor de baştină şi unite prin cultură şi identitate cu patria. Datorită internetului, aceşti oameni şi organizaţiile afiliate pot să colaboreze în cadrul reţelelor cu multiple părţi interesate. Unul dintre rolurile multor diaspore din ziua de azi este acela de a aborda şi de a contribui la rezolvarea problemelor globale comune.

Implicaţiile blockchainului: Diasporele sunt deosebit de importante pentru viitorul blockchainului. Printre altele, blockchainul face ca procesul transferului de fonduri în străinătate să devină simplu şi ieftin. Blockchainul nu elimină locurile de muncă, dimpotrivă, el le oferă acestor oameni timp şi resurse cu care să urmărească alte oportunităţi de câştigare a unui salariu sau de punere în aplicare a unor idei antreprenoriale. Deşi au fost înfiinţate câteva firme în state ca Filipine sau Kenya, diasporele trebuie să facă mai mult pentru a accelera cunoaşterea, adoptarea şi acceptarea metodelor de plată bazate pe blockchain. În prezent, majoritatea companiilor care urmăresc această oportunitate, cum ar fi Abra şi Paycase, provin din SUA, Marea Britanie, Canada sau China.

10. Reţelele de guvernanţă

Reţeaua de guvernanţă a blockchainului va combina toate aspectele şi toate atributele celorlalte nouă tipuri de RGS-uri. În ultimă instanţă, o reţea de guvernanţă a blockchainului ar trebui să facă eforturi pentru a fi inclusivă şi să primească cu braţele deschise participarea tuturor grupurilor relevante de părţi interesate. Reţeaua ar trebui să fie o meritocraţie, mai exact, comunitatea ar trebui să sprijine propunerile viabile indiferent de poziţia sau statutul celui care le formulează. Reţeaua ar trebui să fie transparentă, făcându-şi publice toate datele, documentaţia şi procesele-verbale ale întâlnirilor pentru a putea fi examinate de public. În ultimul rând, deciziile ar trebui luate, într-o măsură cât mai mare cu putinţă, prin consens pentru ca rezultatele să poată fi legitime.

O AGENDĂ NOUĂ PENTRU URMĂTOAREA ERĂ DIGITALĂ

O rețea de guvernanță a blockchainului este esențială pentru ocrotirea acestei resurse globale. Dar cum ne putem asigura că această viitoare generație a internetului își pune în practică promisiunile?

Următoarea etapă a erei digitale ne oferă posibilități nelimitate, pericole semnificative, obstacole necunoscute, provocări formidabile și un viitor care nu este nici pe departe sigur. Tehnologia, mai ales cea de tip distribuit, creează oportunități pentru toată lumea, dar ființele umane sunt cele care determină în mod inexorabil rezultatul. Așa cum spunea Constance Choi, „această tehnologie este atât promițătoare, cât și periculoasă. Ceea ce contează este felul în care o vom mânui”[72]. După cum s-a discutat în acest capitol, avem cu toții un rol de jucat în realizarea noii promisiuni a erei digitale.

În tranzițiile epocale anterioare, societățile au acționat pentru a implementa înțelesuri, legi și instituții noi. Aceste transformări ale civilizației au avut nevoie de timp, de obicei de câteva secole, și au fost de multe ori punctate de tulburări și chiar de revoluții.

În prezent, situația este diferită. Schimbarea se produce infinit mai repede. Și mai important, legea lui Moore ne arată că *rata schimbării* accelerează exponențial. Intrăm în proverbiala „a doua jumătate a tablei de șah”, în care creșterea exponențială peste o altă creștere exponențială creează ceva de neimaginat.[73] Concluzia este că infrastructurile noastre de reglementare și politice sunt profund inadecvate și se adaptează prea încet sau nu se adaptează deloc la exigențele erei digitale. Schimbările de azi au loc atât de repede încât depășesc capacitatea persoanelor și instituțiilor de a le înțelege, ca să nu mai vorbim de gestionarea impactului lor. Instituțiile și instrumentele noastre democratice au fost proiectate pentru era industrială – de fapt, au izvorât tocmai din transformarea societăților feudale agrare în state capitaliste industrializate.

Cum putem accelera transformarea umană necesară pentru a ține pasul cu inovația și schimbările tehnologice accelerate? Cum putem să evităm transformările sociale uriașe sau alte lucruri chiar mai rele? Dacă nu vrem să fim acuzați că suntem determiniști tehnologici sau utopici, am putea să propunem că este momentul unui nou contract social pentru era digitală. Guvernele, sectorul privat, societatea civilă și indivizii trebuie să colaboreze pentru a crea noi semnificații comune.

Acum, în timp ce pătrundem în această a doua generație a internetului, este momentul pentru un Manifest al Erei Digitale. Îl putem numi Declarația de Interdependență. Cetățenii erei digitale au *Drepturi* – acces la infrastructurile digitale, alfabetizare, cunoștințe elementare de mass-media, învățare pe toată durata vieții și o libertate de exprimare online reînnoită, lipsită de teama supravegherii.

Societatea și economia digitală ar trebui să fie guvernate conform unor *Principii*. Desigur, cei care muncesc ar trebui să ia o parte din bogăția pe care o creează. În cazul în care computerele pot să facă munca respectivă, săptămâna de lucru ar trebui redusă, nu nivelul nostru de trai. De fapt, principiile de proiectare implicite pentru revoluția blockchain ale lui Satoshi ar trebui să ne fie de folos – avem nevoie de instituții care acționează în condiții de integritate, securitate, confidențialitate, incluziune, protejare a drepturilor și putere distribuită. Hai să depunem eforturi pentru a distribui oportunitatea și prosperitatea în punctul de origine, în loc să redistribuim pur și simplu bogăția după ce a fost creată de structurile tradiționale de clasă.

Sunt șanse mari ca tehnologia blockchain să micșoreze costurile și dimensiunile guvernului, dar vom continua să avem nevoie de *Legi* în numeroase sectoare. Există soluții bazate pe modelele tehnologice și de afaceri pentru problemele proprietății intelectuale și ale proprietății asupra drepturilor. Așadar, ar trebui să rescriem sau să abrogăm legile vechi care sufocă inovația prin protejarea excesivă a brevetelor. Acțiunile antitrust mai bune trebuie să reducă tendința de formare a monopolurilor, astfel ca nimeni să nu plătească prea mult pentru, să zicem, internetul

de bază sau pentru servicii financiare. Optzeci la sută dintre americani nu au posibilitatea să aleagă în materie de furnizori de servicii de internet, lucru care ar putea să ne ajute să explicăm de ce lățimea de bandă este printre cele mai lente și mai costisitoare din lumea dezvoltată. Meseriașii ilegali care manipulează orice, de la cursul valutar la emisiile motoarelor diesel, ar trebui urmăriți penal și pedepsiți adecvat.

Vom avea nevoie de *transformare instituțională* de la un capăt la altul. Băncile centrale vor trebui să-și schimbe rolul în gestionarea monedei și politica monetară și trebuie să colaboreze multilateral cu un număr mai mare de părți interesate din economie și din societate. Avem nevoie de școli și universități care să stăpânească la perfecție informația pe blockchain în moduri bazate pe colaborare, personalizate și centrate pe elev și student, oferind atât profesorilor, cât și elevilor/studenților posibilitatea de a lua parte la discuții și proiecte desfășurate în grupuri mici. Avem nevoie de un dosar universal al pacientului pe blockchain, pentru a asigura o medicină participativă atunci când ne putem gestiona starea de sănătate în afara sistemului. Când intrăm în sistemul de îngrijiri medicale, nu ar trebui să avem de suferit de pe urma unei interacțiuni dintre medicamente cauzate de ignoranță sau din cauza unei medicine care nu se bazează pe dovezi. Politicienii vor trebui să se adapteze la o lume transparentă în care contractele inteligente garantează că pot fi trași la răspundere de electorat. Cum vom face față transformărilor după ce monedele digitale vor răsturna piața de 500 de miliarde de dolari a transferurilor de fonduri în străinătate?

Tehnologia blockchain poate să facă posibilă o nouă *infrastructură fizică* ce depinde de parteneriate noi și de noi înțelegeri între părțile interesate. Ce se va întâmpla cu milioanele de șoferi Uber atunci când SUber le va elimina locurile de muncă? Ce pot să facă orașele pentru a se asigura că în 2025 cetățenii vor privi favorabil sistemele inteligente de transport? Cum trecem efectiv la o rețea electrică distribuită pe bază de blockchain în care proprietarii de locuințe devin contributori, nu rămân doar

utilizatori de electricitate? Cum vom găsi leadershipul necesar implementării unui sistem de tranzacționare a carbonului personal bazat pe blockchain?

TU ȘI PROTOCOLUL ÎNCREDERII

Oare va intra în vigoare legea paradigmelor, și anume că liderii vechiului vor avea cele mai mari probleme să accepte noul? Să ne gândim la liderii care au susținut public *The Digital Economy*, cartea lui Don din 1994: directorii generali ai Nortel Networks, MCI, Nynex, Ameritech și GE Information Services, dispăruți cu toții. Cel puțin nu i-a inclus pe managerii generali de la Kodak, Borders, Blockbuster sau Circuit City. (Încă o observație care să-i pună pe gânduri pe cei ale căror mesaje de susținere vor apărea pe coperta *Revoluției blockchain*.)

De ce nu a creat Rupert Murdoch *The Huffington Post*? De ce nu a lansat AT&T-ul Skype-ul sau de ce nu a creat Visa PayPal-ul? CNN ar fi putut să creeze Twitter-ul, din moment ce totul se rezumă la o frază scurtă care prinde la public, nu? GM sau Hertz ar fi putut să lanseze Uber-ul, iar Marriott, Airbnb-ul. Gannett ar fi putut să creeze Craigslist sau Kijiji. eBay-ul ar fi fost un proiect natural pentru Pagini Aurii. Microsoft avea resursele cu care să creeze Google sau oricâte alte modele de afaceri bazate pe internet în locul computerului personal. De ce nu a fost YouTube-ul inventat de NBC? Sony ar fi putut să ia locul iTunes-ului de la Apple. Unde era Kodak când venise momentul să fie inventate Instagram sau Pinterest? Cum ar fi fost dacă *People* sau *Newsweek* ar fi inventat *BuzzFeed*-ul sau *Mashable*?

Așa cum scriam la începutul acestei cărți, „s-ar părea că duhul tehnologic a evadat din nou din lampa sa… duhul este acum la dispoziția noastră pentru o nouă tentativă – de a transforma în bine rețeaua de distribuție a puterii economice și vechea ordine a afacerilor umane. Dacă ne vom dori asta". La fel ca prima generație a internetului, Revoluția blockchain ne promite să răstoarne modelele de afaceri și să transforme industriile. Dar acesta este

doar începutul. Tehnologia blockchain ne împinge inexorabil într-o eră nouă, bazată pe deschidere, merit, descentralizare și participare globală.

Noi ne așteptăm la o perioadă de volatilitate, speculație și utilizare inadecvată. Ne așteptăm și la o mișcare puternică și constantă înainte, la o mișcare care forțează vacile sacre să se dea la o parte din drum. Nimeni nu știe deocamdată ce efect va avea trenul acesta asupra serviciilor financiare. Oare Ben Lawsky are dreptate când spune că industria nu va mai putea fi recunoscută în decurs de cinci-zece ani? Tim Draper afirma: „Bitcoinul este pentru dolar ceea ce a fost internetul pentru hârtie”[74]. Este posibil ca suporterii cei mai înfocați ai blockchainului să *subestimeze* de fapt potențialul pe termen lung aici? Va fi blockchainul cea mai mare binefacere pentru eficiența și valoarea industriei de la inventarea contabilității în partidă dublă sau a corporației pe acțiuni? Hernando de Soto spunea că blockchainul are potențialul de a aduce cinci miliarde de oameni în economia globală, de a schimba relația dintre stat și cetățean (în bine) și de a deveni o nouă platformă puternică pentru prosperitatea globală și un garant al drepturilor individuale. Pentru el, „toată ideea aceasta a păcii prin lege, toată ideea umanității ca o singură familie se rezumă la faptul că ajungem să ne înțelegem pe baza unor standarde comune. Ar trebui să ne gândim la felul în care Declarația Universală a Drepturilor Omului ar putea să fie susținută mai bine prin blockchain”[75]. Cum am putea să realizăm acest viitor mai bun?

Majoritatea oamenilor care conduc revoluția sunt în continuare necunoscuți, cu excepția unor veterani precum părintele Netscape, Marc Andreessen. Sunt șanse foarte mari să nu fi auzit niciodată de majoritatea oamenilor citați în această carte. Pe de altă parte, cine auzise în 1994 de imigrantul iranian Pierre Omidyar sau de programatorul Jeff Bezos de pe Wall Street? Foarte multe lucruri depind de felul în care vor fi incluși liderii domeniului. Ar putea fi efectiv realizată alternativa de tip blockchain a Facebook-ului și a Twitter-ului sau versiunile aflate acum la putere vor răspunde abordând temerile consumatorilor

referitoare la cine deține datele și la confidențialitate? Nu contează. Consumatorii câștigă în ambele scenarii. Oare Visa se va ofili sau își va schimba modelul de afaceri pentru a adopta puterea blockchainului? Cum va reacționa Apple la o industrie muzicală centrată pe artist? Ce vor crede dictatorii mărunți despre un internet descentralizat pe care nu-l pot închide și pe care nu-l pot controla? Poate blockchainul să aducă tehnologia la îndemâna celor două miliarde de oameni care nu au acces la servicii bancare?

Rata de eșec a *start-up*-urilor este mare, astfel că ne așteptăm ca o bună parte dintre studiile noastre de caz să piardă lupta, nu pentru că tehnologia blockchain ar fi o idee rea, ci pentru că fiecăruia dintre exemplele noastre îi corespund o mulțime de alte *start-up*-uri concurente. Nu este posibil să supraviețuiască toate. Noi credem că cele care urmează principiile lui Satoshi au șanse mai bune decât cele care nu le urmează.

Sunt vremuri interesante și primejdioase. Ca lider în afaceri, utilizează *Revoluția blockchain* ca pe un manual de tactici și strategii de joc, dar gândește-te și la faptul că regulile jocului se schimbă și ele la rândul lor. Gândește-te la afacerea ta, la domeniul tău și la locul tău de muncă: Cum mă va afecta și ce se poate face? Ai grijă să nu cazi în capcana generată de o mulțime de schimbări de paradigmă de-a lungul istoriei. Liderii de azi nu-și permit să devină perdanții de mâine. Miza este prea mare și avem nevoie de ajutorul tău. Te rugăm să vii alături de noi.

NOTE

Capitolul 1
Protocolul încrederii

1. https://www.technologyreview.com/s/419452/moores-outlaws/.
2. https://cryptome.org/jya/digicrash.htm.
3. „How DigiCash Blew Everything", tradus din olandeză în engleză de Ian Grigg și colaboratorii săi și trimis ca e-mail în lista de difuzare a lui Robert Hetinga, 10 februarie 1999. Cryptome.org. John Young Architects, Web, 19 iulie 2015, https://cryptome.org/jya/digicash.htm. „How DigiCash Alles Verknalde", www.nextmagazine.nl/ecash.htm. *Next! Magazine*, ianuarie 1999; Web, 19 iulie 2015; https://web.archive.org/web/19990427/http://nextmagazine.nl/ecash.htm.
4. http://nakamotoinstitute.org/the-god-protocols/.
5. Brian Fung, „Marc Andreessen: In 20 Years, We'll Talk About Bitcoin Like We Talk About the Internet Today", *The Washington Post*, 21 mai 2014; www.washingtonpost.com/blogs/the-switch/wp/2014/05/21/marc-andreessen-in-20-years-well-talk-about-bitcoin-like-we-talk-about-the-internet-today/, accesat pe 21 ianuarie, 2015.
6. Interviu cu Ben Lawsky, 2 iulie 2015.
7. www.economist.com/news/leaders/21677198-technology-behind-bitcoin-could-transform-how-economy-works-trust-machine.
8. www.coindesk.com/bitcoin-venture-capital/.
9. Fung, „Marc Andreessen".
10. www.coindesk.com/bank-of-england-economist-digital-currency/.
11. Leigh Buchanan relatează despre cercetarea Fundației Kauffman în „American Entrepreneurship Is Actually Vanishing", www.businessinsider.com/927-people-own-half-of-the-bitcoins-2013-12.
12. Această definiție a fost dezvoltată în Don Tapscott și David Ticoll, *The Naked Corporation* Free Press, New York: 2003.
13. www.edelman.com/news/trust-institutions-drops-level-great-recession/.
14. www.gallup.com/poll/1597/confidence-institutions.aspx.
15. Interviu cu Carlos Moreira, 3 septembrie 2015.
16. Don Tapscott este membru în Consiliul Consultativ al WISeKey.
17. Don Tapscott a fost unul dintre numeroșii autori care au scris despre potențialul întunecat al erei digitale, spre exemplu în *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, McGraw Hill, New York, 1995.
18. Interviu cu Carlos Moreira, 3 septembrie 2015.
19. Tom Peters, „The Wow Project", *Fast Company*, Mansueto Ventures LLC, 30 aprilie 1999; http://www.fastcompany.com/36831/wow-project.

20. Interviu cu Carlos Moreira, 3 septembrie 2015.
21. „The Virtual You" este un termen popularizat de Ann Cavoukian și Don Tapscott în *Who Knows: Safeguarding Your Privacy in a Networked World*, McGraw-Hill, New York, 1997.
22. Scott McNealy, director general al Sun Microsystems la vremea aceea, a fost primul în 1999.
23. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
24. Interviu cu Joe Lubin, 30 iulie 2015.
25. În cele din urmă, serviciile sofisticate de solicitare a datelor personale nu vor putea nici măcar să citească datele respective, pentru că le vor primi criptate. Chiar și așa, ele vor putea să răspundă la întrebări despre datele respective punând acele întrebări direct datelor, utilizând tehnici de criptare homomorfice.
26. Gânditorii principali au o concepție largă a prosperității care trece dincolo de creșterea PIB-ului. Michael Porter de la Harvard a creat un imperativ al progresului social http://www.socialprogressimperative.org. Economistul Joseph Stiglitz și alții au studiat măsuri dincolo de PIB – http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/dossiers_web/stiglitz/doc-commission/RAPPORT_anglais.pdf. Există și alte eforturi care încearcă să îmbunătățească PIB-ul, dar nu se îndepărtează atât de mult – http://www.forbes.com/stes/realspin/2013/11/29/beyond-gdp-get-ready-for-a-new-way-to-measure-the-economy/.
27. Interviu cu Vitalik Buterin, 30 septembrie 2015.
28. Luigi Marco Bassani, „Life, Liberty and…: Jefferson on Property Rights", *Journal of Libertarian Studies*, 18(1), iarna 2004, p. 58.
29. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
30. *Ibid*.
31. www.theguardian.com/music/2013/feb/24/napster-music-free-file-sharing, accesat pe 12 august 2015.
32. www.inc.com/magazine/201505/leigh-buchanan/the-vanishing-startups-in-decline.html.
33. *Naked City* a fost un serial - dramă polițistă - difuzat între 1958-1963 de postul de televiziune ABC.
34. Un raport al Forumului Economic Mondial din octombrie 2015 sugerează că nu va deveni normă înainte de 2027.
35. Interviu cu David Ticoll, 12 decembrie 2015.

Capitolul 2
Inițializarea viitorului: șapte principii de proiectare a economiei blockchainului

1. Interviu cu Ann Cavoukian, 2 septembrie 2015.
2. Guy Zyskind, Oz Nathan și Alex „Sandy" Pentland, „Enigma: Decentralized Computation Platform with Guaranteed Privacy", raport, Massachusetts

Institute of Technology, 2015; 10 iunie 2015, Web, 3 octombrie 2015, arxiv.org/pdf/1506.03471.pdf.
3. Interviu cu Ann Cavoukian, 2 septembrie 2015.
4. *Ibid*.
5. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
6. Interviu cu Ann Cavoukian, 2 septembrie 2015.
7. Vitalik Buterin, „Proof of Stake: How I Learned to Love Weak Subjectivity", *blogul Ethereum*, Fundația Ethereum, 25 noiembrie 2014; Web, 3 octombrie 2015, blog.ethereum.org/2014/11/25/proof-stake-learned-love-weak-subjectivity.
8. Dino Mark Angaritis, fișier atașat în e-mail, 27 noiembrie 2015. El a ajuns la valoarea respectivă „presupunând o rată a hash-ului de 583.000.000 Gh/s. (Gh/s = miliarde de hashuri/s). Avem 600 de secunde în 10 minute. 600*583.000.000 = 349.800.000.000 miliarde de hashuri în 10 minute. Asta înseamnă 350 de cvintilioane/350.000.000.000.000.000.000/350 de milioane de milioane de miliarde".
9. *Confirmarea arderii* le cere minerilor să-și trimită monedele la o adresă fundătură, unde nu mai pot fi răscumpărate. În schimbul arderii acestor monede, minerii obțin accesul la o loterie în care se presupune că vor câștiga înapoi mai mult decât au ars. Nu este un mecanism de creare a consensului, ci un mecanism de creare a încrederii.
10. Interviu cu Paul Brody, 7 iulie 2015.
11. Franklin Delano Roosevelt, „Ordinul Executiv 6102 – care dispune ca monezile de aur, lingourile de aur și certificatele ce atestă deținerea de aur să fie predate guvernului", *The American Presidency Project*, ed. Gerhard Peters și John T. Wooley, 5 aprilie 1933, www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=14611, accesat pe 2 decembrie 2015.
12. Interviu cu Josh Fairfield, 1 iunie 2015.
13. Aluzie la jucăria digitală a lui Bandai, proiectată astfel încât utilizatorii să aibă grijă de ea și să o protejeze. Dacă nu se îngrijea nimeni de ea, murea.
14. Joseph E. Stiglitz, „Lessons from the Global Financial Crisis of 2008", *Seoul Journal of Economics*, 23(3), 2010.
15. Ernst & Young LLP, „The Big Data Backlash", decembrie 2013, www.ey.com/UK/en/Services/Specialty-Services/Big-Data-Backlash; http://tinyurl.com/ptfm4ax.
16. Tipul acesta de atac a fost botezat după „Sybil", pseudonimul unei femei care fusese diagnosticată cu tulburare disociativă de identitate, descrisă într-o carte cu același nume din 1973. Informaticianul iubitor de pisici John „JD" Douceur a popularizat numele într-un articol din 2002.
17. Satoshi Nakamoto, „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", www.bitcoin.org, 1 noiembrie 2008; www.bitcoin.org/bitcoin.pdf, secțiunea 6, „Incentive".
18. Nick Szabo. „Bit gold." Unenumerated. Nick Szabo, 27 decembrie 2008; Web, 3 octombrie 2015; http://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html.
19. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
20. Neal Stephenson, *Snow Crash* (1992) (trad. rom. *Snow Crash*, Editura Corint, 2010). O aluzie la lumea virtuală din *Snow Crash*, al cărei protagonist și erou este

Hiro Protagonist. Hiro a fost unul dintre cei mai buni hackeri ai Metaversului. Dolarii Kong sunt similari bitcoinului: franciulatele (state corporatiste, termen format prin combinația dintre *franciză* și *consulat*) emit propria lor monedă.

21. Ernest Cline, *Ready Player One*, Crown, New York, 2011 (trad. rom. *Ready Player One*, Editura Nemira, 2016).
22. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
23. John Lennon. „Imagine." *Imagine*. Producători, John Lennon, Yoko Ono și Phil Spector, 11 octombrie 1971; www.lyrics007.com/John%20Lennon%20Lyrics/Imagine%20Lyrics.html.
24. Andy Greenberg. „Banking's Data Security Crisis." *Forbes*, noiembrie 2008; Web, 3 octombrie 2015; www.forbes.com/2008/11/21/data-breaches-cybertheft-identity08-tech-cx_ag_1121breaches.html.
25. Ponemon Institute LLC, „2015 Cost of Data Breach Study: Global Analysis", sponsorizat de IBM, mai 2015; www-03.ibm.com/security/data-breach.
26. Ponemon Institute LLC, „2014 Fifth Annual Study on Medical Identity Theft", sponsorizat de Medical Identity Fraud Alliance, 23 februarie 2015, Medidfraud.org/2014-fifth-annual-study-on-medical-identity-theft.
27. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
28. Michael Melone, „Basics and History of PKI", *blogul lui Mike Melone*, Microsoft Corporation, 10 martie 2012; Web, 3 octombrie 2015; http://tinyurl.com/ngxuupl.
29. „Why Aren't More People Using Encrypted Email?", *Virtru blog*, Virtru Corporation, 24 ianuarie 2015; Web, 8 august 2015; www.virtru.com/blog/aren't-people-using-email-encryption.
30. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
31. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
32. *Ibid*.
33. Interviu cu Ann Cavoukian, 2 septembrie 2015.
34. *Ibid*.
35. David McCandless, „Worlds Biggest Data Breaches", *Information Is Beautiful*, David McCandless, 2 octombrie 2015; Web, 3 octombrie 2015; www.informationisbeautiful.net/visualizations/worlds-biggest-data-breaches-hacks/.
36. Interviu cu Haluk Kulin, 9 iunie 2015.
37. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
38. Politica de confidențialitate a Coinbase, www.coinbase.com/legal/privacy, 17 noiembrie 2014, accesat pe 15 iulie 2015.
39. Vezi Don Tapscott și David Ticoll, *The Naked Corporation: How the Age of Transparency Will Revolutionize Business*, Simon & Schuster, New York, 2003.
40. Interviu cu Haluk Kulin, 9 iunie 2015.
41. ProofofExistence.com, 2 septembrie 2015; www.proofofexistence.com/about/.
42. Interviu cu Steve Omohundro, 28 mai 2015.
43. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
44. *Ibid*.

45. Interviu cu Stephen Pair, 11 iunie 2015.
46. Edella Schlarger și Elinor Ostrom, „Property-Rights Regimes and Natural Resources: A Conceptual Analysis", *Land Economics*, 68(3), august 1992, pp 249-262; www.jstor.org/stable/3146375.
47. Interviu cu Haluk Kulin, 9 iunie 2015.
48. John Paul Titlow, „Fire Your Boss: Holacracy's Founder on the Flatter Future of Work", *Fast Company*, Mansueto Ventures LLC, 9 iulie 2015; www.fastcompany.com/3048338/the-future-of-workfire-your-boss-holacracys-founder-on-the-flatter-future-of-work.
49. Banca Mondială, 2 septembrie 2015; www.worldbank.org/ennews/press-release/2015/04/15/massive-drop-in-number-of-unbanked-says-new-report.
50. „Bitcoin Powers New Worldwide Cellphone Top-Up Service", *CoinDesk*, 15 februarie 2015; www.coindesk.com/bitcoin-powers-new-worldwide-cellphone-top-service/, accesat pe 26 august 2015. FAQs, BitMoby.com, mHITs Ltd., nedatat; www.bitmoby.com/faq.html, accesat pe 14 noiembrie 2015.
51. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
52. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
53. Jakob Nielsen, „Nielsen's Law of Internet Bandwidth", Nielsen Norman Group, 5 aprilie 1998; www.nngroup.com/articles/law-of-bandwidth/, accesat pe 26 august 2015.
54. Matthew Weaver, „World Leaders Pay Tribute at Auschwitz Anniversary Ceremony", *The Guardian*, Guardian News and Media Limited, 27 ianuarie 2015; Web, 5 septembrie 2015; http://www.theguardian.com/world/2015/jan/27/-sp-watch-the-auschwitz-70th-anniversary-ceremony-unfold.

Capitolul 3
Reinventarea serviciilor financiare

1. Estimările sunt cuprinse între 87,5 milioane de dolari și 112 milioane de dolari (FMI).
2. https://ripple.com/blog/the-true-cost-of-moving-money/.
3. Interviu cu Vikram Pandit, 24 august 2015.
4. www.nytimes.com/2015/07/12/business/mutfund/putting-the-public-back-in-public-finance.html.
5. www.worldbank.org/en/topic/poverty/overview.
6. http://hbswk.hbs.edu/item/6729.html.
7. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
8. http://corporate.westernunion.com/About_Us.html.
9. Interviu cu Erik Voorhees, 16 iunie 2015.

10. Paul A. David, „The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox", *Economic History of Technology*, 80(2), mai 1990, pp 355-361.
11. Joseph Stiglitz, „Lessons from the Global Financial Crisis", versiunea revizuită a unei conferințe susținute la Universitatea Națională din Seul, 27 octombrie 2009.
12. www.finextra.com/finextra-downloads/newsdocs/The%20Fintech%202%200%20Paper.pdf.
13. www.bloomberg.com/news/articles/2015-07-22/the-blockchain-revolution-gets-endorsement-in-wall-street-survey.
14. www.swift.com/assets/swift_com/documents/about_swift/SIF_201501.pdf.
15. https://lightning.network/.
16. Interviu cu Chris Larsen, 27 iulie 2015.
17. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
18. Interviu cu Blythe Masters, 27 iulie 2015.
19. *Ibid*.
20. *Ibid*.
21. *Ibid*.
22. https://bitcoinmagazine.com/21007/nasdaq-selects-bitcoin-startup-chain-run-pilot-private-market-arm/.
23. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
24. Iulie 2015 de Greenwich Associates; www.bloomberg.com/news-articles/2015-07-22/the-blockchain-revolution-gets-endorsement-in-wall-street-survey.
25. Blythe Masters, în prezentarea inaugurală Exponential Finance: www.youtube.com/watch?v=PZ6WR2R1MnM.
26. https://bitcoinmagazine.com/21007/nasdaq-selects-bitcoin-startup-chain-run-pilot-private-market-arm/.
27. Interviu cu Jesse McWaters, 13 august 2015.
28. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
29. https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/.
30. Interviu cu Chris Larsen, 27 iulie 2015.
31. Interviu cu Adam Ludwin, 26 august 2015.
32. Interviu cu Blythe Masters, 27 iulie 2015.
33. Interviu cu Eric Piscini, 13 iulie 2015.
34. Interviu cu Derek White, 13 iulie 2015.
35. *Ibid*.
36. După aceea, Bank of America, BNY Mellon, Citi, Commerzbank, Deutsche Bank, HSBC, Mitsubishi UFJ Financial Group, Morgan Stanley, National Australia Bank, Royal Bank of Canada, SEB, Société Générale și Toronto Dominion Bank; www.ft.com/intl/cms/s/0/f358ed6c-5ae0-11e5-9846-de406ccb37f2.html#axzz3mf3orbRX;www.coindesk.com/citi-hsbc-partner-with-r3cev-as-blockchain-project-adds-13-banks/.

37. http://bitcoinnewsy.com/bitcoin-news-mike-hearn-bitcoin-core-developer-joins-r3cev-with-5-global-banks-including-wells-fargo/.
38. http://www.linuxfoundation.org/news-media/announcements/2015/12/linux-foundation-unites-industry-leaders-advance-blockchain.
39. www.ifrasia.com/blockchain-will-make-dodd-frank-obsolete-bankers-say/21216014.article.
40. http://appft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnetahtml%2FPTO%2Fsearch-bool.html&r=1&f=G&l=50&co1=AND&d=PG01&=20150332395&OS=20150332395&RS=20150332395?p=cite_Brian_Cohen_or_Bitcoin_Magazine.
41. www.youtube.com/watch?v=A6kJfvuNqtg.
42. Interviu cu Jeremy Allaire, 30 iunie 2015.
43. *Ibid*.
44. *Ibid*.
45. *Ibid*.
46. Promovat ca încă unul dintre semnele care arată că domeniul „se maturizează”; www.wsj.com/articles/goldman-a-lead-investor-in-funding-round-for-bitcoin-startup-circle-1430363042.
47. Interviu cu Jeremy Allaire, 30 iunie 2015.
48. Interviu cu Stephen Pair, 11 iunie 2015.
49. Alex Tapscott a lucrat pe post de consultant pentru Vogogo Inc.
50. Interviu cu Suresh Ramamurthi, 28 septembrie 2015.
51. Corespondență prin e-mail cu Blythe Masters, 14 decembrie 2015.
52. Interviu cu Tom Mornini, 20 iulie 2015.
53. Aceste idei au fost explorate inițial în *The Naked Corporation* de Don Tapscott și David Ticoll.
54. *Ibid*.
55. www.accountingweb.com/aa/auditing/human-errors-the-top-corporate-tax-and-accounting-mistakes.
56. *Ibid*.
57. Interviu cu Simon Taylor, 13 iulie 2015.
58. *Ibid*.
59. Interviu cu Jeremy Allaire, 30 iunie 2015.
60. Interviu cu Christian Lundkvist, 6 iulie 2015.
61. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
62. Interviu cu Eric Piscini, 13 iulie 2015.
63. www2.deloitte.com/us/en/pages/about-deloitte/articles/facts-and-figures.html.
64. Interviu cu Eric Piscini, 13 iulie 2015.
65. *Ibid*.
66. Interviu cu Tom Mornini, 20 iulie 2015.
67. *Ibid*.
68. www.calpers.ca.gov/docs/forms-publications/global-principles-corporate-governance.pdf.

69. Interviu cu Izabella Kaminska, 5 august 2015.
70. http://listedmag.com/2013/06/robert-monks-its-broke-lets-fix-it/.
71. Mișcarea pentru Dreptul la Uitare își sporește forțele, mai ales în Europa: http://ec.europa.eu/justice/data-protection/files/factsheetsfactsheet_data_protection_en.pdf.
72. www.bloomberg.com/news/articles/2014-10-07/andreessen-on-finance-we-can-reinvent-the-entire-thing.
73. http://www.nytimes.com/2015/12/24/business/dealbook/banks-reject-new-york-city-ids-leaving-unbanked-on-sidelines.html.
74. Interviu cu Patrick Deegan, 6 iunie 2015.
75. *Ibid*.
76. https://btcjam.com/.
77. Interviu cu Erik Voorhees, 16 iunie 2015.
78. www.sec.gov/about/laws/sa33.pdf.
79. http://www.wired.com/2015/12/sec-approves-plan-to-issue-company-stock-via-the-bitcoin-blockchain/.
80. http://investors.overstock.com/mobile.view?c=131091&v=203&d=1&id=2073583.
81. https://bitcoinmagazine.com/21007/nasdaq-selects-bitcoin-startup-chain-run-pilot-private-market-arm/.
82. James Surowiecki, *The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations*, Doubleday, New York, 2014 (trad. rom. *Înțelepciunea mulțimilor*, Editura Publica, 2011).
83. www.augur.net.
84. Din corespondența prin e-mail cu echipa Augur: Jack Peterson, dezvoltator principal; Joey Krug, dezvoltator principal; Peronet Despeignes, operațiuni speciale.
85. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 8 decembrie 2014.
86. Interviu cu Barry Silbert, 22 septembrie 2015.
87. Interviu cu Benjamin Lawsky, 2 iulie 2015.

Capitolul 4
Reproiectarea arhitecturii firmei: centrul și marginile

1. Interviu cu Joe Lubin, 13 iulie 2015.
2. Companii precum Apple și Spotify vor putea să utilizeze și ele noua platformă. Obiectivul este să ajungă să fie deținută de numeroase entități din industria muzicală, în special de artiști. Dacă vei crea conținut, probabil că îți va fi mai ușor să câștigi unități de valoare decât dacă te-ai limita să revinzi conținutul altcuiva.
3. https://slack.com/is.
4. https://github.com.

5. Coase a scris: „Firmele au un rol de jucat în sistemul economic dacă… tranzacțiile pot fi organizate în interiorul firmei cu un cost mai mic decât costul pe care l-ai avea dacă aceleași tranzacții ar fi derulate prin intermediul pieței. Limita dimensiunilor firmei [este atinsă] când costurile organizării de tranzacții suplimentare în cadrul firmei [depășesc] costurile desfășurării acelorași tranzacții în cadrul pieței". Așa cum este citat în ed. Oliver Williamson și Sydney G. Winter, *The Nature of the Firm*, Oxford University Press, New York și Oxford, 1993, p. 90.
6. Oliver Williamson, „The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract", *The Journal of Economic Perspectives*, 16(3), vara 2002, pp. 171-195.
7. *Ibid*.
8. Peter Thiel și Blake Masters, *Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future*, Crown Business, New York, 2014 (trad. rom. *De la zero la unu. Note despre start-up-uri sau cum să construiești viitorul*, Editura Publica, 2015).
9. Lord Wilberforce, *The Law of Restrictive Trade Practices and Monopolies*, Sweet & Maxwell, 1966, p. 22.
10. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.
11. John Hagel și John Seely Brown, „Embrace the Edge or Perish", *Bloomberg*, 28 noiembrie 2007; www.bloomberg.com/bw/stories/2007-11-28/embrace-the-edge-or-perishbusinessweek-business-news-stock-market-and-financial-advice.
12. Interviu cu Vitalik Buterin, 30 septembrie 2015.
13. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
14. Singura excepție este Way Back Machine, care îți permite să obții un istoric mai mare.
15. Oliver E. Williamson, „The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract", *Journal of Economic Perspectives*, 16 (3), vara 2002.
16. *Ibid*.
17. Michael C. Jensen și William H. Meckling, „Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure", *Journal of Financial Economics*, 305, 1976, pp. 310-311 (care susține că o corporație – sau, la un nivel mai general, o firmă – este un ansamblu de relații consensuale între acționari, creditori, manageri și poate și alte persoane); tot la un nivel general, vezi și Frank H. Easterbrook și Daniel R. Fischel, *The Economic Structure of Corporate Law*, Harvard University Press, Cambridge, Mass, 1991.
18. Vitalik Buterin, „Bootstrapping a Decentralized Autonomous Corporation: Part I", *Bitcoin Magazine*, 19 septembrie 2013; https://bitcoinmagazine.com/7050/bootstrapping-a-decentralized-autonomous-corporation-part-i/.
19. Nick Szabo, „Formalizing and Securing Relationships on Public Networks", http://szabo.best.vwh.net/formalize.html.
20. http://szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html.
21. Interviu cu Aaron Wright, 10 august 2015.
22. Criptografii au început să utilizeze „Alice" și „Bob" în loc de „Persoana A" și „Persoana B" ca o modalitate convenabilă de a descrie schimburile dintre ei,

aducând o doză de claritate și familiaritate în discuțiile despre criptarea informatică. Se spune că practica ar data de pe vremea lucrării lui Ron Rivest din 1978, „Security's Inseparable Couple", *Communications of the ACM*. *Network World*, 7 februarie 2005; www.networkworld.com/news/2005/020705widernetaliceandbob.html.

23. GitHub.com, 3 ianuarie 2012; https://github.com/bitcoin/bips/blob/master/bip-0016.mediawiki, accesat pe 30 septembrie 2015.
24. www.coindesk.com/hedgy-hopes-tackle-bitcoin-volatility-using-multi-signature-technolog/.
25. https://books.google.ca/books?id=VXIDgGjLHVgC&pg=PA19&lpg=PA19&dq=a+workman+moves+from+department+Y+to+department+X&source=bl&ots=RHb0qrpLz_&sig=LaZFqatLYllrBW8ikPn4PEZ9_7U&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjgyuO2gKfKAhUDpB4KHb0JDcAQ6AEIITAB#v=onepage&q=a%20workman%20moves%20from%20department%20Y%20to%20department%20X&f=false.
26. Elliot Jaques, „In Praise of Hierarchy", *Harvard Business Review*, ianuarie-februarie 1990.
27. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.
28. Tapscott și Ticoll, *The Naked Corporation*.
29. Werner Erhard și Michael C. Jensen, „Putting Integrity into Finance: A Purely Positive Approach", 27 noiembrie 2015, Harvard Business School NOM Unit Working Paper, nr. 12-074; Barbados Group Working Paper, nr. 12-01; European Corporate Governance Institute (ECGI) – Finance Working Paper, nr. 417/2014.
30. Din 31 decembrie 2009, randamentul mediu al capitalului Bank of America este mai mic de 2%; https://ycharts.com/companies/BAC/return_on_equity.
31. Interviu cu Steve Omohundro, 28 mai 2015.
32. Interviu prin e-mail cu David Ticoll, 9 decembrie 2015.
33. Interviu cu Melanie Swan, 14 septembrie 2015.
34. https://hbr.org/1990/05/the-core-competence-of-the-corporation.
35. Michael Porter, „What Is Strategy?", *Harvard Business Review*, noiembrie-decembrie 1996.
36. Interviu cu Susan Athey, 20 noiembrie 2015.

Capitolul 5
Noi modele de afaceri: cum să faci să curgă banii în blockchain

1. Pentru a preveni spamul, s-ar putea ca noile chei publice (personalitățile fictive) cu o reputație redusă să trebuiască să plătească o taxă de înscriere pe lista de oferte. Taxa poate fi transferată într-un contract escrow și poate fi înapoiată după ce personalitatea respectivă a reușit să-și închirieze proprietatea sau poate după ce trece o perioadă oarecare de timp și persoana se hotărăște să-și șteargă intrarea

din lista de oferte. Articolele de tip date cu dimensiuni mari, cum ar fi imaginile, vor fi păstrate pe IPFS sau Swarm [rețele descentralizate de stocare de date – *n.tr.*], dar hash-ul datelor și informațiile prin care este identificată personalitatea fictivă care deține datele vor fi păstrate pe blockchain în interiorul contractului bAirbnb.

2. Poate prin utilizarea protocolului Whisper.
3. Formatat și adnotat cu Hypertext Markup Language (HTML).
4. David McCandless, „World's Biggest Data Breaches", *Information Is Beautiful*, 2 octombrie 2015; www.informationisbeautiful.net/visualizations/worlds-biggest-data-breaches-hacks/, accesat pe 27 noiembrie 2015.
5. Așa cum a fost definită de Vitalik Buterin: „Criptoeconomia este un termen tehnic care în linii mari înseamnă «este descentralizată, utilizează criptografia cu cheie publică pentru autentificare și utilizează stimulente economice pentru a se asigura că va continua să funcționeze și nu se va întoarce în timp și nici nu se va confrunta cu alte defecțiuni»". Din „The Value of Blockchain Technology"; https://blog.ethereum.org/2015/04/13/visions-part-1-the-value-of-blockchain-technology/.
6. www.youtube.com/watch?v=K2fhwMKk2Eg.
7. http://variety.com/2015/digital/news/netflix-bandwidth-usage-internet-traffic-1201507187/.
8. Interviu cu Bram Cohen, 17 august 2015.
9. Stan Franklin și Art Graesser, „Is It an Agent, or Just a Program? A Taxonomy for Autonomous Agents"; www.inf.ufrgs.br/~alvares/CMP124SMA/IsItAnAgentOrJustAProgram.pdf.
10. *Ibid*., 5
11. Vitalik Buterin, https://blog.ethereumorg/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more-an-incomplete-terminology-guide/. „Agenții autonomi se află în partea cealaltă a spectrului automatizării; la un agent autonom nu este necesară nicio implicare umană specifică; altfel spus, chiar dacă s-ar putea să fie necesar un grad oarecare de efort uman pentru construirea hardwareului pe care funcționează agentul, nu este absolut deloc nevoie să existe vreo ființă umană care să fie conștientă de existența agentului."
12. *Ibid*.
13. Detaliu tehnic: cum stocarea datelor direct pe blockchainuri este foarte costisitoare, e mai probabil să existe doar un hash al datelor, iar datele însele să se găsească într-o altă rețea descentralizată de stocare de date, cum ar fi Swarm sau IPFS.
14. Interviu cu Vitalik Buterin, 30 septembrie 2015.
15. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
16. *Ibid*.
17. Don Tapscott și Anthony D. Williams, *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*, Portfolio/Penguin, New York, 2007. *Wikinomics* definea șapte astfel de modele de afaceri. Lista a fost extinsă aici.

18. Producția participativă bazată pe bunuri publice este o sintagmă inventată de Yochai Benkler, profesor de drept la Harvard, în celebrul său articol „Coase's Penguin", *The Yale Law Journal*, 2002; www.yale.edu/yalelj/112/BenklerWEB.pdf.
19. http://fortune.com/2009/07/20/information-wants-to-be-free-and-expensive/.
20. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.
21. Interviu cu Dino Mark Angaritis, 7 august 2015.
22. Andrew Lih, „Can Wikipedia Survive?", *The New York Times*, 20 iunie 2015; www.nytimes.com/2015/06/21/opinion/can-wikipedia-survive.html.
23. http://techcrunch.com/2014/05/09/monegraph/.
24. http://techcrunch.com/2015/06/24/ascribe-raises-2-million-to-ensure-you-get-credit-for-your-art/.
25. www.nytimes.com/2010/04/15/technology/15twitter.html?_r=0.
26. http://techcrunch.com/2014/05/09/monegraph/.
27. www.verisart.com/.
28. http://techcrunch.com/2015/07/07/verisart-plans-to-use-the-blockchain-to-verify-the-authencity-of-artworks/.
29. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.
30. Interviu cu David Ticoll, 7 august 2015.
31. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.
32. www.nytimes.com/2013/07/21/opinion/sunday/friedman-welcome-to-the-sharing-economy.html?pagewanted=1&_r=2&partner=rss&emc=rss&.
33. Sarah Kessler, „The Sharing Economy Is Dead and We Killed It", *Fast Company*, 14 septembrie 2015; www.fastcompany.com/3050775/the-sharing-economy-is-dead-and-we-killed-it#1.
34. „Prosumatorii" este un termen inventat de Alvin Toffler în *Future Shock* (1980) (trad. rom. *Șocul viitorului*, Editura Politică, 1973). În *The Digital Economy* (1994), Don Tapscott a dezvoltat conceptul și noțiunea de „prosumpție".
35. Interviu cu Robin Chase, 2 septembrie 2015.
36. https://news.ycombinator.com/item?id=9437095.
37. Acest scenariu a fost explicat prima dată de Don Tapscott în „The Transparent Burger", *Wired*, martie 2004; http://archive.wired.com/wired/archive/12.03/start.html?pg=2%3ftw=wn_tophead_7.
38. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.
39. Numit „locul de muncă wiki" în *Wikinomics*.
40. CAPTCHA vine de la „Completely Automated Public Turing Test to Tell Computers and Humans Apart".
41. Interviu cu Joe Lubin, 13 iulie 2015.
42. *Ibid*.

Capitolul 6
Registrul Lucrurilor: animarea lumii fizice

1. Acestea nu sunt numele lor adevărate. Povestea se bazează pe discuții cu persoanele familiarizate cu situația.

2. Primavera De Filippi, „It's Time to Take Mesh Networks Seriously (and Not Just for the Reasons You Think)", *Wired*, 2 ianuarie 2014.
3. Interviu cu Eric Jennings, 10 iulie 2015.
4. *Ibid*.
5. Interviu cu Lawrence Orsini, 30 iulie 2015.
6. Don a prezis dezvoltarea unor rețele de felul acesta în Don Tapscott și Anthony Williams, *Macrowikinomics: New Solutions for a Connected Planet*, Portfolio/Penguin, New York, 2010, adăugită în 2012.
7. Interviu cu Lawrence Orsini, 30 iulie 2015.
8. Puja Mondal, „What Is Desertification? Desertification: Causes, Effects and Control of Desertification", *UNEP: Desertifcation*, United Nations Environment Programme, nedatat; https://desertification.wordpress.com/category/ecology-environment/unep/, accesat pe 29 septembrie 2015.
9. www.internetlivestats.com/internet-users/, de la 1 decembrie 2015.
10. Cadie Thompson, „Electronic Pills May Be the Future of Medicine", CNBC, 21 aprilie, 2013; www.cnbc.com/id/100653909; și Natt Garun, „FDA Approves Edible Electronic Pills That Sense When You Take Your Medication", *Digital Trends*, 1 august 2012; www.digitaltrends.com/home/fda-approves-edible-electronic-pills/.
11. Mark Jaffe, „IOT Won't Work Without Artificial Intelligence", *Wired*, noiembrie 2014; www.wired.com/insights/2014/11iot-wont-work-without-artificial-intelligence/.
12. IBM, „Device Democracy", 2015, 4.
13. Allison Arieff, „The Internet of Way Too Many Things", *The New York Times*, 5 septembrie 2015.
14. IBM, „Device Democracy", 10.
15. Interviu cu Dino Mark Angaritis, 11 august 2015.
16. Interviu cu Carlos Moreira, 3 septembrie 2015.
17. *Ibid*.
18. Interviu cu Michelle Tinsley, 25 iunie 2015.
19. *Ibid*.
20. McKinsey Global Institute, „The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype", iunie 2015.
21. Interviu cu Eric Jennings, 10 iulie 2015.
22. IBM Institute for Business Value, „The Economy of Things: Extracting New Value from the Internet of Things", 2015.
23. Cadie Thompson, „Apple Has a Smart Home Problem: People Don't Know They Want It Yet", *Business Insider*, 4 iunie 2015; www.businessinsider.com/apple-homekit-adoption-2015-6.
24. McKinsey Global Institute, „The Internet of Things".
25. Interviu cu Eric Jennings, 10 iulie 2015.
26. IBM, „Device Democracy", 9.
27. *Ibid*., 13.
28. McKinsey Global Institute, „The Internet of Things". MGI a definit nouă contexte cu un potențial valoros.

29. www.wikihow.com/Use-Uber.
30. http://consumerist.com/tag/uber/page/2/.
31. Mike Hearn, „Future of Money", Turing Festival, Edinburgh, Scoția, 23 august 2013, postat pe 28 septembrie 2013; www.youtube.com/watch?v=Pu4PAM-FPo5Y&feature=youtu.be.
32. McKinsey, „An Executive's Guide to the Internet of Things", august 2015; www.mckinsey.com/Insights/Business_Technology/An_executives_guide_to_the_Internet_of_Things?cid=digital-eml-alt-mip-mck-oth-1508.

Capitolul 7
Rezolvarea paradoxului prosperității: incluziunea economică și antreprenoriatul

1. http://datatopics.worldbank.org/financialinclusion/country/nicaragua.
2. www.budde.com.au/Research/Nicaragua-Telecoms-Mobile-and-Broadband-Market-Insights-and-Statistics.html.
3. „Property Disputes in Nicaragua", Ambasada SUA; http://nicaragua.usembassy.gov/property_disputes_in_nicaragua.html. Se estimează că ar exista treizeci de mii de proprietăți disputate.
4. Interviu cu Joyce Kim, 12 iunie 2015.
5. *Ibid*.
6. *Ibid*.
7. www.worldbank.org/en/news/press-release/2015/04/15/massive-drop-in-number-of-unbanked-says-new-report; și C.K. Prahalad, *The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty Through Profits*, Wharton School Publishing, Philadelphia, 2009 (trad. rom. *Comoara de la baza piramidei. Eradicarea sărăciei prin profit*, Editura Publica, 2010). Această cifră este o estimare.
8. Interviu cu Joyce Kim, 12 iunie 2015.
9. www.ilo.org/global/topics/youth-employment/lang—en/index.htm.
10. Thomas Piketty, *Capital in the Twenty-First Century*, Belknap Press, Cambridge, Mass., 2014.
11. www.brookings.edu/~/media/research/files/papers/2014/05/declining%20business%20dynamism%20litan/declining_business_dynamism_hathaway_litan.pdf.
12. Ruth Simon și Caelainn Barr, „Endangered Species: Young U.S. Entrepreneurs", *The Wall Street Journal*, 2 ianuarie 2015; www.wsj.com/articles/endangered-species-young-u-s-entrepreneurs-1420246116.
13. World Bank Group, Doing Business, www.doingbusiness.org/data/exploretopics/starting-a-business.
14. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
15. www.tamimi.com/en/magazine/law-update/section-6/june-4/dishonoured-cheques-in-the-uae-a-criminal-law-perspective.html.

16. www.worldbank.org/en/topic/poverty/overview. Ca să fim mai exacți, în 1990 erau 1,91 de miliarde.
17. http://digitalcommons.georgefox.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=gfsb.
18. http://reports.weforum.org/outlook-global-agenda-2015/top-10-trends-of-2015/1-deepening-income-inequality/.
19. *Ibid*.
20. Interviu cu Tyler Winklevoss, 9 iunie 2015.
21. Congo, Ciad, Republica Centrafricană, Sudanul de Sud, Niger, Madagascar, Guineea, Camerun, Burkina Faso, Tanzania; http://data.worldbank.org/indicator/FB.CBK.BRCH.P5?order=wbapi_data_value_2013+wbapi_data_value+wbapi_data_value-last&sort=asc.
22. www.aba.com/Products/bankcompliance/Documents/SeptOct11CoverStory.pdf.
23. http://www.nytimes.com/2015/12/24/business/dealbook/banks-reject-new-york-city-ids-leaving-unbanked-on-sidelines.html.
24. Corespondență prin e-mail cu Joe Lubin, 6 august 2015.
25. David Birch, *Identity Is the New Money*, London Publishing Partnership, Londra, 2014, p. 1.
26. Corespondență prin e-mail cu Joe Lubin, 6 august 2015.
27. Interviu cu Joyce Kim, 12 iunie 2015.
28. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
29. Interviu cu Haluk Kulin, 9 iunie 2015.
30. Corespondență prin e-mail cu Joe Lubin, 6 august 2015.
31. Interviu cu Balaji Srinivasan, 29 mai 2014.
32. www.doingbusiness.org/data/exploretopics/starting-a-business.
33. Interviu cu Haluk Kulin, 9 iunie 2015.
34. Analie Domingo a fost de acord s-o însoțim din umbră în timp ce își urma rutina prin care îi trimitea bani mamei sale acasă, în Filipine. Analie este angajata lui Don Tapscott și a Anei Lopes de mai bine de douăzeci de ani și este de asemenea o prietenă apropiată.
35. www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=E&Geo1=PR&Code1=01&Data=Count&SearchText=canada&SearchType=Begins&SearchPR=01&A1=All&B1=All&Custom=&TABID=1.
36. https://remittanceprices.worldbank.org/sites/default/files/rpw_report_june_2015.pdf.
37. Piața transferurilor de bani în străinătate valorează 500 de miliarde de dolari; un comision mediu de 7,7% înseamnă 38,5 miliarde de dolari din comisioane.
38. Dilip Ratha, „The Impact of Remittances on Economic Growth and Poverty Reduction", *Migration Policy Institute* 8, septembrie 2013.
39. Adolf Barajas *et al*., „Do Workers' Remittances Promote Economic Growth?", IMF Working Paper, www10.iadb.org/intal/intalcdi/pe/2009/03935.pdf.

40. „Aid and Remittances from Canada to Select Countries", Canadian International Development Platform; http://cidpnsi.ca/blog/portfolio/aid-and-remittances-from-canada/.
41. World Bank Remittance Price Index, https://remittanceprices.worldbank.org/en.
42. 2011 National Household Survey Highlights, Canadian Census Bureau, www.fin.gov.on.ca/en/economy/demographics/census/nhshi11-1.html.
43. https://support.skype.com/en/faq/FA1417/how-much-bandwidth-does-skype-need.
44. Interviu cu Eric Piscini, 13 iulie 2015.
45. http://corporate.westernunion.com/Corporate_Fact_Sheet.html.
46. La momentul la care scriem, Abra nu și-a deschis porțile în Canada. Chiar și așa, am reușit să testăm cu succes tehnologia Abra grație lui Analie și mamei ei care a primit ajutorul Abra.
47. Interviu cu Bill Barhydt, 25 august 2015.
48. *Ibid*.
49. *Ibid*.
50. „Foreign Aid and Rent-Seeking", *The Journal of International Economics*, 2000, 438; http://conferences.wcfia.harvard.edu/sites/projects.iq.harvard.edu/files/gov2126/files/1632.pdf.
51. *Ibid*.
52. www.propublica.org/article/how-the-red-cross-raised-half-a-billion-dollars-for-haiti-and-built-6-homes.
53. „Mortality, Crime and Access to Basic Needs Before and After the Haiti Earthquake", *Medicine, Conflict and Survival*, 26(4), 2010.
54. http://unicoins.org/.
55. Jeffrey Ashe împreună cu Kyla Jagger Neilan, *In Their Own Hands: How Savings Groups Are Revolutionizing Development*, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco, 2014.
56. E. Kumar Sharma, „Founder Falls", *Business Today* (India), 25 decembrie 2011; www.businesstoday.in/magazine/features/vikram-akula-quits-sks-microfiance-loses-or-gains/story/20680.html.
57. Ning Wang, „Measuring Transaction Costs: An Incomplete Survey", *Ronald Coase Institute Working Papers* 2, februarie 2003; www.coase.org/workingpapers/wp-2.pdf.
58. www.telesurtv.net/english/news/Honduran-Movements-Slam-Repression-of-Campesinos-in-Land-Fight-20150625-0011.html.
59. USAID, Corporația Millennium Challenge și Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură.
60. Paul B. Siegel, Malcolm D. Childress și Bradford L. Barham, „Reflections on Twenty Years of Land-Related Development Projects in Central America: Ten Things You Might Not Expect, and Future Directions", Knowledge for Change Series, International Land Coalition (ILC), Roma, 2013; http://tinyurl.com/oekhzos, accesat pe 26 august 2015.

61. *Ibid*.
62. Ambasadorul Michael B.G. Froman, US Office of the Trade Representative, „2015 National Trade Estimate Report on Foreign Trade Barriers", USTR.gov, 1 aprilie 2015; https://ustr.gov/sites/default/files/files/reports/2015/NTE/2015%20NTE%20Honduras.pdf.
63. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
64. http://in.reuters.com/article/2015/05/15/usa-honduras-technology-idINKBN0O01V720150515.
65. Interviu cu Kausik Rajgopal, 10 august 2015.
66. World Bank, „Doing Business 2015: Going Beyond Efficiencies", Washington, D.C.: World Bank, 2014; DOI: 10.1596/978-1-4648-0351-2, License Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.
67. „ITU Releases 2014 ICT Figures"; www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2014/23.aspx#.VEfalovF_Kg.
68. www.cdc.gov/healthliteracy/learn/understandingliteracy.html.
69. www.proliteracy.org/the-crisis/adult-literacy-facts.
70. CIA World Factbook, literacy statistics; www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2103.html#136.

Capitolul 8
Reconstrucția guvernului și democrației

1. http://europa.eu/about-eu/countries/member-countries/estonia/index_en.htm; http://www.citypopulation.de/Canada-MetroEst.html.
2. Conversație între președintele estonian Toomas Hendrik Ilves și Don Tapscott la întâlnirea Consiliului pentru Agenda Globală al Forumului Economic Mondial de la Abu Dhabi, Emiratele Arabe Unite, octombrie 2015.
3. www.socialprogressimperative.org/data/spi#dat a_table/countries/com6/dim1,dim2,dim3,com9,idr35,com6,idr16,idr34.
4. https://e-estonia.com/the-story/the-story-about-estonia/. Estonia este foarte mândră de inițiativele sale e-Estonia și a publicat foarte multe informații pe Web. Toate informațiile și statisticile utilizate în această secțiune au ca sursă site-ul Web al guvernului eston.
5. „Electronic Health Record", e-Estonia.com, nedatat; https://e-estonia.com/component/electronic-health-record/, accesat pe 29 noiembrie 2015.
6. „e-Cabinet", e-Estonia.com, nedatat; https://e-estonia.com/component/e-cabinet/, accesat pe 29 noiembrie 2015.
7. „Electronic Land Register", e-Estonia.com, nedatat; https://e-estonia.com/component/electronic-land-register/, accesat pe 29 noiembrie 2015.
8. Charles Brett, „My Life Under Estonia's Digital Government", *The Register*, www.theregister.co.uk/2015/06/02/estonia/.
9. Interviu cu Mike Gault, 28 august 2015.

10. „Keyless Signature Infrastructure", e-Estonia.com, nedatat; https://e-estonia.com/component/keyless-signature-infrastructure/, accesat pe 29 noiembrie 2015.
11. Olga Kharif, „Bitcoin Not Just for Libertarians and Anarchists Anymore", *Bloomberg Business*, 9 octombrie 2014; www.bloomberg.com/bw/articles/2014-10-09/bitcoin-not-just-for-libertarians-and-anarchists-anymore. Bineînțeles, există un curent libertarian puternic în rândurile populației americane în ansamblul ei. Conform The Pew Research Center, 11% dintre americani se identifică drept libertarieni și cunosc definiția termenului. „In Search of Libertarians"; www.pewresearch.org/fact-tank/2014/08/25/in-search-of-libertarians/.
12. „Bitcoin Proves the Libertarian Idea of Paradise Would Be Hell on Earth", *Business Insider*, www.businessinsider.com/bitcoin-libertarian-paradise-would-be-hell-on-earth-2013-12#ixzz3kQqSap00.
13. Human Rights Watch, „World Report 2015: Events of 2014"; www.hrw.org/sites/default/files/wr2015_web.pdf.
14. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
15. Seymour Martin Lipset, *Political Man: The Social Bases of Politics*, ed. a II-a, Heinemann, Londra,1983, p. 64.
16. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
17. Hernando de Soto, „The Capitalist Cure for Terrorism", *The Wall Street Journal*, 10 octombrie 2014; www.wsj.com/articles/the-capitalist-cure-for-terrorism-1412973796, accesat pe 27 noiembrie 2015.
18. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.
19. Interviu cu Carlos Moreira, 3 septembrie 2015.
20. Melanie Swan, *Blockchain: Blueprint for a New Economy*, O'Reilly Media, Sebastopol, California ianuarie 2015, p. 45.
21. Emily Spaven, „UK Government Exploring Use of Blockchain Recordkeeping", *CoinDesk*, 1 septembrie 2015; www.coindesk.com/uk-government-exploring-use-of-blockchain-recordkeeping/.
22. J.P. Buntinx, „«Blockchain Technology» Is Bringing Bitcoin to the Mainstream", Bitcoinist.net, 29 august 2015; http://bitcoinist.net/blockchain-technology-bringing-bitcoin-mainstream/.
23. Melanie Swan, citată în Adam Stone, „Unchaining Innovation: Could Bitcoin's Underlying Tech Be a Powerful Tool for Government?", *Government Technology*, 10 iulie 2015; www.govtech.com/state/Unchaining-Innovation-Could-Bitcoins-Underlying-Tech-be-a-Powerful-Tool-for-Government.html.
24. Spre exemplu, vezi www.partnerships.org.au/ și www.in-control.org.uk/what-we-do.aspx.
25. Interviu cu Perianne Boring, 7 august 2015. Vezi și Joseph Young, „8 Ways Governments Could Use the Blockchain to Achieve «Radical Transparency»", *CoinTelegraph*, 13 iulie 2015; http://cointelegraph.com/news/114833/8-ways-governments-could-use-the-blockchain-to-achieve-radical-transparency.
26. www.data.gov.

27. www.data.gov.uk.
28. Ben Schiller, „A Revolution of Outcomes: How Pay-for-Success Contracts Are Changing Public Services", *Co.Exist*; www.fastcoexist.com/3047219/a-revolution-of-outcomes-how-pay-for-success-contracts-are-changing-public-services. Vezi și: www.whitehouse.gov/blog/2013/11/20/building-smarter-more-efficient-government-through-pay-success.
29. R.C. Porter, „Can You «Snowden-Proof» the NSA?: How the Technology Behind the Digital Currency – Bitcoin – Could Stop the Next Edward Snowden", *Fortuna's Corner*, 3 iunie 2015; http://fortunascorner.com/2015/06/03/can-you-snowden-proof-the-nsa-how-the-technology-behind-the-digital-currency-bitcoin-could-stop-the-next-edward-snowden/.
30. Elliot Maras, „London Mayoral Candidate George Galloway Calls for City Government to Use Block Chain for Public Accountability", *Bitcoin News*, 2 iulie 2015; www.cryptocoinsnews.com/london-mayoral-candidate-george-galloway-calls-city-government-use-block-chain-public-accountability/.
31. Tapscott, *The Digital Economy*, p. 304.
32. Al Gore, discurs la conferința We Media, 6 octombrie 2005; www.fpp.co.uk/online/05/10/Gore_speech.html.
33. *Ibid*.
34. „The Persistence of Conspiracy Theories", *The New York Times*, 30 aprilie 2011; www.nytimes.com/2011/05/01/weekinreview/01conspiracy.html?pagewanted=all&_r=0.
35. www.nytimes.com/2014/07/06/upshot/when-beliefs-and-facts-collide.html?module=Search&mabReward=relbias:w;%201RI:6%20%3C{:}%3E.
36. „Plain Language: It's the Law", Plain Language Action and Information Network, nedatat: www.plainlanguage.gov/plLaw/, accesat pe 30 noiembrie 2015.
37. https://globalclimateconvergence.org/news/nyt-north-carolinas-election-machine-blunder.
38. http://users.encs.concordia.ca/~clark/papers/2012_fc.pdf.
39. http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-662-46803-6_16.
40. http://blogs.wsj.com/digits/2015/07/29/scientists-in-greece-design-cryptographic-e-voting-platform/.
41. http://nvbloc.org/.
42. http://cointelegraph.com/news/114404/true-democracy-worlds-first-political-app-blockchain-party-launches-in-australia.
43. www.techinasia.com/southeast-asia-blockchain-technology-bitcoin-insights/.
44. *Ibid*.
45. www.washingtonpost.com/news/wonkblog/wp/2014/08/06/a-comprehensive-investigation-of-voter-impersonation-finds-31-credible-incidents-out-of-one-billion-ballots-cast/.
46. www.eac.gov/research/election_administration_and_voting_survey.aspx.
47. http://america.aljazeera.com/opinions/2015/7/most-americans-dont-vote-in-elections-heres-why.html.

48. Interviu cu Eduardo Robles Elvira, 10 septembrie 2015.
49. www.chozabu.net/blog/?p=78.
50. https://agoravoting.com/.
51. Interviu cu Eduardo Robles Elvira, 10 septembrie 2015.
52. http://cointelegraph.com/news/111599/blockchain_technology_smart_contracts_and_p2p_law.
53. Cererea de acordare a unui brevet formulată de David Chaum, „Random Sample Elections", 19 iunie 2014; http://patents.justia.com/patent/20140172517.
54. https://blog.ethereum.org/2014/08/21/introduction-futarchy/.
55. Federico Ast (@federicoast) și Alejandro Sewrjugin (@asewrjugin), „TheCrowdJury, a Crowdsourced Justice System for the Collaboration Era", https://medium.com/@federicoast/the-crowdjury-a-crowdsourced-court-system-for-the-collaboration-era-66da002750d8#.e8yynqipo.
56. http://crowdjury.org/en/.
57. Procesul este descris în întregime în Ast și Sewrjungin, „The CrowdJury".
58. O scurtă descriere a procesului de selectare a juriului din Atena antică ne este oferită la www.agathe.gr/democracy/the_jury.html.
59. Vezi raportul integral și recomandările aici, inclusiv o descriere a modelelor din întreaga lume: www.judiciary.gov.uk/reviews/online-dispute-resolution/.
60. http://blog.counter-strike.net/index.php/overwatch/.
61. Environmental Defense Fund, www.edf.org/climate/how-cap-and-trade-works.
62. Swan, *Blockchain: Blueprint for a New Economy*.
63. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.

Capitolul 9
Eliberarea culturii pe blockchain: o veste care ne bucură auzul

1. „2015 Women in Music Honours Announced", *M Online*, PRS for Music, 22 octombrie 2015; www.m-magazine.co.uk/news/2015-women-in-music-honours-announced/, accesat pe 21 noiembrie 2015.
2. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
3. David Byrne, „The Internet Will Suck All Creative Content Out of the World", *The Guardian*, 20 iunie 2014; www.theguardian.com/music/2013/oct/11/david-byrne-internet-content-world, accesat pe 20 septembrie 2015.
4. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
5. Conversație între Paul Pacifico și Don Tapscott acasă la Imogen Heap, 8 noiembrie 2015.
6. „Hide and Seek", interpretat de Ariana Grande, YouTube, Love Ariana Grande Channel, 17 octombrie 2015; www.youtube.com/watch?v=2SDVDd2VpP0, accesat pe 21 noiembrie 2015.

7. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
8. David Byrne *et al.*, „Once in a Lifetime", *Remain in Light*, Talking Heads, 2 februarie 1981.
9. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
10. Johan Nylander, „Record Labels Part Owner of Spotify", *The Swedish Wire*, nedatat; www.swedishwire.com/jobs/680-record-labels-part-owner-of-spotify, accesat pe 23 septembrie 2015. În opinia lui Nylander, Sony are 5,8%, Universal 4,8% și Warner 3,8%. Înainte să vândă, EMI avea și ea un pachet de 1,9 %.
11. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
12. David Johnson, „See How Much Every Top Artist Makes on Spotify", *Time*, 18 noiembrie 2014; http://time.com/3590670/spotify-calculator/, accesat pe 25 septembrie 2015.
13. Micah Singleton, „This Was Sony Music's Contract with Spotify", *The Verge*, 19 mai 2015; www.theverge.com/2015/5/19/8621581/sony-music-spotify-contract, accesat pe 25 septembrie 2015.
14. Stuart Dredge, „Streaming Music: What Next for Apple, YouTube, Spotify... and Musicians?", *The Guardian*, 29 august 2014; www.theguardian.com/technology/2014/aug/29/streaming-music-apple-youtube-spotify-musicians, accesat pe 14 august 2015.
15. Ed Christman, „Universal Music Publishing's Royalty Portal Now Allows Writers to Request Advance", *Billboard*, 20 iulie 2015; www.billboard.com/articles/business/6634741/universal-music-publishing-royalty-window-updates, accesat pe 24 noiembrie 2015.
16. Robert Levine, „Data Mining the Digital Gold Rush: Four Companies That Get It", *Billboard*, 127(10), 2015, pp. 14-15.
17. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
18. Imogen Heap, „Panel Session", *Guardian Live*, „Live Stream: Imogen Heap Releases Tiny Human Using Blockchain Technology, Sonos Studio London", 2 octombrie 2015; www.theguardian.com/membership/2015/oct/02/live-stream-imogen-heap-releases-tiny-human-using-blockchain-technology. Pasaj editat de Imogen Heap, e-mail, 27 noiembrie 2015.
19. *Ibid*.
20. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
21. Interviu cu Imogen Heap, 16 septembrie 2015.
22. *Ibid*.
23. Stuart Dredge, „How Spotify and Its Digital Music Rivals Can Win Over Artists: «Just Include Us»", *The Guardian*, 29 octombrie 2013; www.theguardian.com/technology/2013/oct/29/spotify-amanda-palmer-songkick-vevo, accesat pe 14 august 2015.
24. George Howard, „Bitcoin and the Arts: An Interview with Artist and Composer, Zoe Keating", *Forbes*, 5 iunie 2015; www.forbes.com/sites/georgehoward/2015/06/05/bitcoin-and-the-arts-and-interview-with-artist-and-composer-zoe-keating/, accesat pe 14 august 2015.

25. *Ibid*.
26. Joseph Young, „Music Copyrights Stored on the Bitcoin BlockChain: Rock Band 22HERTZ Leads the Way", *CoinTelegraph*, 6 mai 2015; http://cointelegraph.com/news/114172/music-copyrights-stored-on-the-bitcoin-blockchain-rock-band-22hertz-leads-the-way, accesat pe 14 august 2015.
27. Comunicat de presă, „Colu Announces Beta Launch and Collaboration with Revelator to Bring Blockchain Technology to the Music Industry", *Business Wire*, 12 august 2015.
28. Gideon Gottfried, „How «the Blockchain» Could Actually Change the Music Industry", *Billboard*, 5 august 2015; www.billboard.com/articles/business/6655915/how-the-blockchain-could-actually-change-the-music-industry.
29. PeerTracks Inc., 24 septembrie 2015; http://peertracks.com/.
30. „About Us", Artlery: Modern Art Appreciation, 3 septembrie 2015; https://artlery.com.
31. Ellen Nakashima, „Tech Giants Don't Want Obama to Give Police Access to Encrypted Phone Data", *Washington Post*, WP Company LLC, 19 mai 2015; www.washingtonpost.com/world/national-security/tech-giants-urge-obama-to-resist-backdoors-into-encrypted-communications/2015/05/18/11781b4a-fd69-11e4-833c-a2de05b6b2a4_story.html.
32. David Kaye, „Report of the Special Rapporteur on the Promotion and Protection of the Right to Freedom of Opinion and Expression", Consiliul Drepturilor Omului, Națiunile Unite, sesiunea 29, punctul 3 pe agendă, versiune editată în avans, 22 mai 2015; www.ohchr.org/EN/Issues/FreedomOpinion/Pages/CallForSubmission.aspx, accesat pe 25 septembrie 2015.
33. Raportul ONU își îndrumă cititorii spre Centre for International Governance Innovation and Chatham House, *Toward a Social Compact for Digital Privacy and Security: Statement by the Global Commission on Internet Governance*, 2015.
34. The Social Progress Imperative, *Social Progress Index 2015*, 14 aprilie 2015; www.socialprogressimperative.org/data/spi#data_table/countries/com9/dim1,dim2,-dim3,com9, accesat pe 24 septembrie 2015. Clasamentul nostru este derivat din scorul dat de componente, nu din scorul general de oportunitate.
35. „Regimes Seeking Ever More Information Control", *2015 World Press Freedom Index*, Reporters Without Borders, 2015; http://index.rsf.org/#!/themes/regimes-seeking-more-control.
36. Reporters Without Borders, „Has Russia Gone So Far as to Block Wikipedia?", 24 august 2015; https://en.rsf.org/russia-has-russia-gone-so-far-as-to-block-24-08-2015,48253.html, accesat pe 25 septembrie 2015.
37. Scott Neuman, „China Arrests Nearly 200 over «Online Rumors»", 30 august 2015; www.npr.org/sections/thetwo-way/2015/08/30/436097645/china-arrests-nearly-200-over-online-rumors.
38. GetGems.org, 2 septembrie 2015; http://getgems.org/.

39. „Factom: Business Processes Secured by Immutable Audit Trails on the Blockchain", www.factom.org/faq.
40. Interviu cu Stephen Pair, 11 iunie 2015.
41. Miguel Freitas, About Twister. http://twister.net.co/?page_id=25.
42. Mark Henricks, „The Billionaire Dropout Club", *CBS MarketWatch*, CBS Interactive Inc., 24 ianuarie 2011, actualizat pe 26 ianuarie 2011; www.cbsnews.com/news/the-billionaire-dropout-club/, accesat pe 20 septembrie 2015.
43. Interviu cu Joichi Ito, 24 august 2015.
44. *Ibid*.
45. Interviu cu Melanie Swan, 14 septembrie 2015.
46. *Ibid*.
47. „Introducing UNESCO: What We Are.", Web; accesat pe 28 noiembrie 2015, http://www.unesco.org/new/en/unesco/about-us/who-we-are/introducing-unesco.

Capitolul 10
Depășirea blocajelor: zece probleme de implementare

1. Lev Sergeyevich Termen, „Erhöhung der Sinneswahrnehmung durch Hypnose [Increase of Sense Perception Through Hypnosis]", *Erinnerungen an A.F. Joffe*, 1970. „Theremin, Léon", *Encyclopedia of World Biography*, 2005, *Encyclopedia.com*, www.encyclopedia.com, accesat pe 26 august 2015.
2. Maciej Cegłowski, „Our Comrade the Electron", discurs susținut la Webstock 2014, St. James Theatre, Wellington, Noua Zeelandă, 14 februarie 2014; www.webstock.org.nz/talks/our-comrade-the-electron/, accesat pe 26 august 2015. Discursul lui Cegłowski a inspirat introducerea acestui capitol.
3. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
4. Interviu cu Tyler Winklevoss, 9 iunie 2015.
5. Satoshi Nakamoto, P2pfoundation.ning.com, 18 februarie 2009.
6. Ken Griffith și Ian Grigg, „Bitcoin Verification Latency: The Achilles Heel for Time Sensitive Transactions", raport, 3 februarie 2014; http://iang.org/papers/BitcoinLatency.pdf, accesat pe 20 iulie 2015.
7. Interviu cu Izabella Kaminska, 5 august 2015.
8. *Ibid*.
9. Primavera De Filippi și Aaron Wright, „Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia", Social Sciences Research Network, 10 martie 2015, 43.
10. Interviu cu Josh Fairfield, 1 iunie 2015.
11. Izabella Kaminska, „Bitcoin's Wasted Power – and How It Could Be Used to Heat Homes", FT Alphaville, *Financial Times*, 5 septembrie 2014.

12. CIA, „The World Factbook", www.cia.gov, 2012; http://tinyurl.com/noxwvle, accesat pe 28 august 2015. Este de remarcat că emisiile de carbon ale Ciprului în perioada respectivă s-au ridicat la 8.801 milioane de megatone (2012).
13. „After the Bitcoin Gold Rush", *The New Republic*, 24 februarie 2015; www.newrepublic.com/article/121089/how-small-bitcoin-miners-lose-crypto-currency-boombust-cycle, accesat pe 15 mai 2015.
14. Interviu cu Bob Tapscott, 28 iulie 2015.
15. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
16. Interviu cu Eric Jennings, 10 iulie 2015.
17. Interviu cu Stephen Pair, 11 iunie 2015.
18. Interviu cu Erik Voorhees, 16 iunie 2015.
19. Sangjin Han, „On Fair Comparison Between CPU and GPU", blog, 12 februarie 2013; www.eecs.berkeley.edu/~sangjin/2013/02/12/CPU-GPU-comparison.html, accesat pe 28 august 2015.
20. Interviu cu Bob Tapscott, 28 iulie 2015.
21. Interviu cu Valery Vavilov, 24 iulie 2015.
22. Hass McCook, „Under the Microscope: Economic and Environmental Costs of Bitcoin Mining", CoinDesk Ltd., 21 iunie 2014; www.coindesk.com/microscope-economic-environmental-costs-bitcoin-mining/, accesat pe 28 august 2015.
23. Interviu cu Bob Tapscott, 28 iulie 2015.
24. my-mr-wanky, eBay.com, 8 mai 2014; www.ebay.com/itm/3-Cointerra-TerraMiner-IV-Bitcoin-Miner-1-6-TH-s-ASIC-Working-Units-in-Hand-/331192098368, accesat pe 25 iulie 2015.
25. „PC Recycling", *MRI of Australia*, MRI (Aust) Pty Ltd; Web, 28 august 2015; http://www.mri.com.au/pc-recycling.shtml.
26. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
27. Vitalik Buterin, „Proof of Stake: How I Learned to Love Weak Subjectivity", *Ethereum blog*, 25 noiembrie 2014; https://blog.ethereum.org/2014/11/25/proof-stake-learned-love-weak-subjectivity/.
28. Stefan Thomas şi Evan Schwartz, „Ripple Labs' W3C Web Payments", document de poziţie, 18 martie 2014; www.w3.org/2013/10/payments/papers/webpayment014-submission_25.pdf.
29. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
30. Interviu cu Roger Ver, 30 aprilie 2015.
31. Satoshi Nakamoto, „Re: Bitcoin P2P E-cash Paper", *The Mail Archive*, 7 noiembrie 2008; www.mail-archive.com/, http://tinyurl.com/oofvok7, accesat pe 13 iulie 2015.
32. Interviu cu Josh Fairfield, 1 iunie 2015.
33. Interviu cu Stephen Pair, 11 iunie 2015.
34. Interviu cu Jerry Brito, 29 iunie 2015.
35. *Ibid*.
36. Interviu cu Josh Fairfield, 1 iunie 2015.
37. Interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.

38. Interviu cu Izabella Kaminska, 5 august 2015.
39. Interviu cu Stephen Pair, 11 iunie 2015.
40. Andrew Vegetabile, „An Objective Look into the Impacts of Forking Blockchains Due to Malicious Actors", The Digital Currency Council, 9 iulie 2015; www.digitalcurrencycouncil.com/professional/an-objective-look-into-the-impacts-of-forking-blockchains-due-to-malicious-actors/.
41. Interviu cu Keonne Rodriguez, 11 mai 2015.
42. Vegetabile, „An Objective Look".
43. Peter Todd, „Re: [Bitcoin-development] Fwd: Block Size Increase Requirements", *The Mail Archive*, 1 iunie 2015; www.mail-archive.com/, http://tinyurl.com/pk4ordw, accesat pe 26 august 2015.
44. Satoshi Nakamoto, „Re: Bitcoin P2P E-cash Paper", Mailing List, *Cryptography*, Metzger, Dowdeswell & Co. LLC, 11 noiembrie 2008; Web, 13 iulie 2015; www.metzdowd.com/mailman/listinfo/cryptography.
45. Pascal Bouvier, „Distributed Ledgers Part I: Bitcoin Is Dead", *FiniCulture blog*, 4 august 2015; http://finiculture.com/distributed-ledgers-part-i-bitcoin-is-dead/, accesat pe 28 august 2015.
46. Western Union, „Company Facts", Western Union, Western Union Holdings, Inc., 31 decembrie 2014; Web, 13 ianuarie 2016; http://corporate.westernunion.com/Corporate_Fact_Sheet.html.
47. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
48. *Ibid*.
49. Interviu cu Austin Hill, 22 iulie 2015.
50. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
51. Andreas Antonopoulos, „Bitcoin as a Distributed Consensus Platform and the Blockchain as a Ledger of Consensus States", interviu cu Andreas Antonopoulos, 9 decembrie 2014.
52. Andy Greenberg, „Hackers Remotely Kill a Jeep on the Highway – with Me in It", *Wired*, 21 iulie 2015.
53. International Joint Conference on Artificial Intelligence, 28 iulie 2015, Buenos Aires, Argentina; http://futureoflife.org/AI/open_letter_autonomous_weapons#signatories.
54. Lisa Singh, „Father of the Internet Vint Cerf's Forecast for «Internet of Things»", *Washington Exec*, 17 august 2015.
55. Interviu cu Keonne Rodriguez, 11 mai 2015.
56. Cegłowski, „Our Comrade the Electron".
57. Interviu cu Ann Cavoukian, 2 septembrie 2015.
58. Cegłowski, „Our Comrade the Electron".
59. http://www.lightspeedmagazine.com/nonfiction/interview-marc-goodman/.
60. Marc Goodman, *Future Crimes: Everything Is Connected, Everyone Is Vulnerable, and What We Can Do About It* (New York, Doubleday, 2015).
61. Interviu cu Steve Omohundro, 28 mai 2015.

62. *The Silver Stallion*, cap. 26; www.cadaeic.net/cabell.htm, accesat pe 2 octombrie 2015.
63. Interviu cu Yochai Benkler, 26 august 2015.

Capitolul 11
Leadershipul pentru următoarea eră

1. Stephan Tual, „Announcing the New Foundation Board and Executive Director", *Ethereum blog*, Ethereum Foundation, 30 iulie 2015; https://blog.ethereum.org/2015/07/30/announcing-new-foundation-board-executive-director/, accesat pe 1 decembrie 2015.
2. *Ethereum: The World Computer*, produced by Ethereum, YouTube, 30 iulie 2015; www.youtube.com/watch?v=j23HnORQXvs, accesat pe 1 decembrie 2015.
3. Interviu cu Vitalik Buterin, 30 septembrie 2015.
4. *Ibid*.
5. *Ibid*.
6. *Ibid*.
7. *Henric al VI-lea*, partea a 2-a, actul 4, scena 2.
8. Corespondență prin e-mail cu Vitalik Buterin, 1 octombrie 2015.
9. David D. Clark, „A Cloudy Crystal Ball", prezentare, IETF, 16 iulie 1992; http://groups.csail.mit.edu/ana/People/DDC/future_ietf_92.pdf.
10. Interviu cu Brian Forde, 26 iunie 2015.
11. Interviu cu Erik Voorhees, 16 iunie 2015; interviu cu Andreas Antonopoulos, 20 iulie 2015.
12. Interviu cu Erik Voorhees, 16 iunie 2015.
13. Interviu cu Jim Orlando, 28 septembrie 2015.
14. http://www.coindesk.com/bitcoin-venture-capital/.
15. Corespondență prin e-mail cu Tim Draper, 3 august 2015.
16. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
17. *Ibid*.
18. Interviu cu Brian Forde, 26 iunie 2015.
19. Interviu cu Joichi Ito, 24 august 2015.
20. Interviu cu Jerry Brito, 29 iunie 2015.
21. *Ibid*.
22. www.cryptocoinsnews.com/us-colleges-universities-offering-bitcoin-courses-fall/.
23. Interviu cu Adam Draper, 31 mai 2015.
24. Interviu cu Benjamin Lawsky, 2 iulie 2015.
25. Interviu cu Perianne Boring în cadrul Money 2020, 26 octombrie 2015.
26. Interviu cu Joichi Ito, 24 august 2015.
27. Interviu cu Blythe Masters, 29 iulie 2015.

28. Pentru o listă completă a victoriilor majore obținute de Lawsky cât timp a fost comisar al NYDFS, te rugăm să vizitezi www.dfs.ny.gov/reportpub/2014_annualrep_summ_mea.htm.
29. Interviu cu Benjamin Lawsky, 2 iulie 2015.
30. *Ibid*.
31. *Ibid*.
32. Interviu cu Jerry Brito, 29 iunie 2015.
33. Interviu cu Benjamin Lawsky, 2 iulie 2015.
34. *Ibid*.
35. Lectură obligatorie pentru oricine este interesat de o opinie progresistă a unui organism guvernamental de obicei conservator: www.parl.gc.ca/Content/SEN/Committee/412/banc/rep/rep12jun15-e.pdf.
36. *Ibid*.
37. Interviu cu senatorul canadian Doug Black, 8 iulie 2015.
38. *Ibid*.
39. *Ibid*.
40. *Ibid*.
41. *Ibid*.
42. Interviu cu Aaron Wright, 10 august 2015.
43. Interviu cu Josh Fairfield, 1 iunie 2015.
44. Rezerva Federală nu a fost prima bancă națională din Statele Unite. Prima Bancă Națională, înființată de Congres în 1791, cu o arhitectură gândită de Alexander Hamilton, primul secretar al Trezoreriei Statelor Unite, a avut o anvergură mult mai limitată, iar președintele Andrew Jackson a fost cel care a dizolvat-o pe succesoarea ei, Second National Bank (A Doua Bancă Națională), în 1836.
45. Interviu cu Carolyn Wilkins, 27 august 2015.
46. http://qz.com/148399/ben-bernanke-bitcoin-may-hold-long-term-promise/.
47. În Canada: www.bankofcanada.ca/wpcontent/uploads/2010/11/regulation_canadian_financial.pdf; în Statele Unite: www.federalreserve.gov/pf/pdf/pf_5.pdf.
48. Interviu cu Carolyn Wilkins, 27 august 2015.
49. „Money in a Digital World", observațiile lui Carolyn Wilkins, prim-viceguvernator al Bank of Canada, Wilfred Laurier University, Waterloo, Ontario, 13 noiembrie 2014.
50. Interviu cu Carolyn Wilkins, 27 august 2015.
51. *Ibid*.
52. Interviu cu Jerry Brito, 29 iunie 2015.
53. Interviu cu Steve Beauregard, 30 aprilie 2015.
54. Interviu cu Jerry Brito, 29 iunie 2015.
55. Don Tapscott și Lynn St. Amour, „The Remarkable Internet Governance Network – Part I", Global Solution Networks Program, Martin Prosperity Institute, University of Toronto, 2014.
56. Corespondență prin e-mail cu Vint Cerf, 12 iunie 2015.
57. www.w3.org/Payments/.

58. www.intgovforum.org/cms/wk015/index.php/proposal/view_public/239.
59. www.internetsociety.org/inet-bangkok/speakers/mr-pindar-wong.
60. Adam Killick, „Knowledge Networks", Global Solution Networks Program, Martin Prosperity Institute, University of Toronto, 2014.
61. Interviu cu Jerry Brito, 29 iunie 2015.
62. Interviu cu Tyler Winklevoss, 9 iunie 2015.
63. Interviu cu Joichi Ito, 24 august 2015.
64. http://coala.global/?page_id=13396.
65. www.digitalchamber.org/.
66. https://blog.coinbase.com/2014/10/13/welcome-john-collins-to-coinbase/.
67. http://www.digitalchamber.org/assets/press-release---g7---for-website.pdf.
68. Anthony Williams, „Platforms for Global Problem Solving", Global Solution Networks Program, Martin Prosperity Institute, University of Toronto, 2013.
69. Interviu cu Brian Forde, 26 iunie 2015.
70. Interviu cu Gavin Andresen, 8 iunie 2015.
71. www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf, p. 7.
72. Interviu cu Constance Choi, 10 aprilie 2015.
73. Revoluția digitală a pătruns în „cea de a doua jumătate a tablei de șah" – o expresie inteligentă elaborată de inventatorul și scriitorul american Ray Kurzweil. El spune povestea unui împărat chinez care este atât de încântat de jocul de șah încât îi oferă celui care a inventat jocul orice răsplată pe care și-o dorește. Inventatorul îi cere orez. „Aș vrea un bob de orez pentru prima pătrățică a tablei de șah, două boabe pentru cea de a doua pătrățică, patru boabe de orez pentru cea de a treia pătrățică și tot așa până la ultima pătrățică", a spus acesta. Gândindu-se că ar însemna câțiva saci de orez, împăratul a fost repede de acord. Calculase însă greșit. Chiar dacă la început era vorba de o cantitate mică, aceasta creștea exponențial ajungând la peste două miliarde de boabe de orez pe la jumătatea tablei de șah. Pentru ultima pătrățică ar fi avut nevoie de nouă miliarde de miliarde de boabe de orez, destul cât să acopere tot pământul.
74. Interviu prin e-mail cu Timothy Draper, 3 august 2015.
75. Interviu cu Hernando de Soto, 27 noiembrie 2015.

Editura ACT și Politon
Str. Înclinată, nr. 129, Sector 5, București, România,
C.P. 050202.
tel: 0723.150.590, e-mail: office@actsipoliton.ro
www.actsipoliton.ro | www.blog.actsipoliton.ro